HITACHI
Inspire the Next

Frequenzumrichter Modellreihe *L200- ... NFE(F)2 / HFE(F)2*

Inbetriebnahmeanleitung

Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

Manual Nr. NB6751X • September 2008

rtz-Antriebstechnik GmbH
Waldstraße 23/87 - 63128 Dietzenbach
Tel : +49-6074-48162-0 info@rtz-antriebstechnik.de
Fax: +49-6074-48162-20 www.rtz-antriebstechnik.de

WARNHINWEIS: *Vor Inbetriebnahme des Gerätes beiliegenden Aufkleber an einer gut sichtbaren Stelle auf dem Gerät anbringen.*

GEFAHR
Achtung Hochspannung: Lebensgefahr
• Lesen Sie die Bedienungsanleitung
• Vor Öffnen der Abdeckung Gerät vom Netz trennen und 10 Minuten warten
• Verbinden Sie den Schutzleiteranschluss mit Erdpotential
• Installieren Sie den Frequenzumrichter auf feuerfestem Untergrund wie z. B. einer Stahlplatte

rtz-Antriebstechnik GmbH
Waldstraße 23/87 - 63128 Dietzenbach
Tel : +49-6074-48162-0 info@rtz-antriebstechnik.de
Fax: +49-6074-48162-20 www.rtz-antriebstechnik.de

WARNUNG: *Zur erstmaligen Installation lesen Sie bitte die Gebrauchsanleitung zum L200$_2$ und beachten Sie die darin angegebenen Hinweise und Warnungen.*

Definition der Hinweise

WARNUNG:
Bei Missachtung dieser Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

ACHTUNG:
Bei Missachtung dieser Hinweise kann eine leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

Allgemeines

WARNUNG:

- *Dieser Frequenzumrichter erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährliche drehende mechanische Teile. Bei Missachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.*
- *Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der gesamten Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.*
- *Die Geräte besitzen Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannungen führen. Warten Sie deshalb nach Abschalten der Netzspannung mindestens 10 Minuten bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden.*
- *Die Erdschlusssicherheit dient lediglich dem Schutz des Frequenzumrichters und nicht dem Personenschutz. Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern wird nicht empfohlen. Sollten diese jedoch in bestimmten Anwendungen aus sicherheitstechnischen*

Gründen zwingend vorgeschrieben sein, so müssen diese für DC-, AC- und HF-Erdströme geeignet sein. Als Schutzmaßnahme sind die Bestimmungen der VDE 0160 zu beachten.

- *Die STOP-Taste des eingebauten Bedienfeldes darf nicht für Not-Aus-Zwecke verwendet werden.*

WARNUNG:
Erden Sie den Frequenzumrichter an den dafür vorgesehenen Anschlüssen.

WARNUNG:

- *Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses - weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen - wenn Netzspannung anliegt oder die Zwischenkreiskondensatoren nicht entladen sind. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale, wenn Netzspannung anliegt.*
- *Geben Sie besondere Vorsicht, wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist. Um Verletzungen durch eventuell unkontrolliertes Wiederanlaufen des Frequenzumrichters nach dem Netzausfall vorzubeugen, installieren Sie auf der Netzseite ein Schaltelement, dass bei Netzausfall abfällt und bei Wiederkehr der Spannung nur durch Handbetätigung wieder eingeschaltet werden kann (z. B. Schütz etc.).*

WARNUNG:

- *Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen überträgt. ACHTUNG! Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2 und W/T3.*
- *Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung, wenn Normmotoren mit Frequenzen >60Hz betrieben werden sollen.*

- *Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z. B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor.*
- *Geben Sie die Betriebssignale START/STOP über die Steuerklemmen oder die Bedientastatur und nicht durch Schalten des Netz- oder Motorschützes. Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorleitungen.*

ACHTUNG:

- *Um sicherzustellen, dass Ihr HITACHI Frequenzumrichter sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z. B. Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Vorschriften, VDR-Bestimmungen etc. beachtet werden. Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedlich gehandhabt werden, muss der Anwender die jeweils für ihn gültigen Auflagen beachten. HITACHI kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen.*
- *Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt - deshalb behält sich HITACHI das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen.*
- *Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung kann HITACHI für Fehler und Schäden, die aus der Nutzung dieser Anleitung entstehen, nicht haftbar gemacht werden.*

Bestimmungsgemäßer Einsatz der Geräte

ACHTUNG:

Die Frequenzumrichter der Serie L200 sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung vorgesehen. Diese sind elektrische Betriebsmittel zur Steuerung von drehzahlgeregelten Antrieben mit Drehstrommotoren und zum Einbau in Maschinen oder Zusammenbau mit weiteren Komponenten zu einer Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist bei

Einbau in Maschinen solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass diese Maschine die Schutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG erfüllt; dies entspricht EN 60204. Gegebenenfalls ist vor Inbetriebnahme eine Anschlussgenehmigung des Energieversorgungsunternehmens einzuholen. Es sind die Bestimmungen der EN 61000-3-2 (für Geräte mit einem Eingangsstrom kleiner bzw. gleich 16A) und EN 61000-3-12 (für Geräte mit einem Eingangsstrom größer 16A) zu beachten. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

DECLARATION OF CONFORMITY

We, Hitachi Industrial Equipment Systems Co.,Ltd .
1-1 Higashinarashino 7-chome, Narashino-shi, Chiba 275-8611, Japan, declare in our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: AC Inverter,L200 series
Single /Three phase,200-240VAC,50/60Hz,0.2-2.2kW
Three phase,200-240VAC,50/60Hz,0.2-3.7kW
Three phase,380-480VAC,50/60Hz,0.4-4.0kW

Models Covered: Model L200, followed by -002,-004,-005,-007,-011,-015 or -022, followed by N, followed by F, followed by any letters or numbers or none.
Model L200, followed by -002,-004,-007,-015,-022, or -037, followed by L, followed by F, followed by any letters or numbers or none.
Model L200, followed by -004,-005,-007,-011,-015,-022, -030,-037 or -040, followed by H, followed by F, followed by any letters or numbers or none.

Council Directives: Low Voltage: 73/23/EEC
Amendment Directive of above directive: 93/68/EEC
EMC: 89/336/EEC

Applicable Standards: LVD: EN61800-5-1: 2003
EMC: EN61800-3: 1996+A11: 2000

Year to begin affixing CE Marking: 2004

Signature: Akihiro Yamakoshi

Full Name: Akihiro Yamakoshi
Position: Department Manager of Quality Assurance Group.
Date: 29, October, 2004

DECLARATION OF CONFORMITY

We, Hitachi Industrial Equipment Systems Co.,Ltd .
1-1 Higashinarashino 7-chome, Narashino-shi, Chiba 275-8611, Japan, declare in our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: AC Inverter SJ200 and L200 series
Three phase,200-240VAC,50/60Hz,5.5,7.5kW
Three phase,380-480VAC,50/60Hz, 5.5,7.5kW

Models Covered: Model SJ200, followed by -055, or -075, followed by L or H, followed by B or F, followed by any letters or numbers or none.
Model L200, followed by -055, or -075, followed by L or H, followed by F, followed by any letters or numbers or none.

Council Directives: Low Voltage: 73/23/EEC
Amendment Directive of above directive: 93/68/EEC
EMC: 89/336/EEC

Applicable Standards: LVD: EN61800-5-1: 2003
EMC: EN61800-3: 1996+A11: 2000

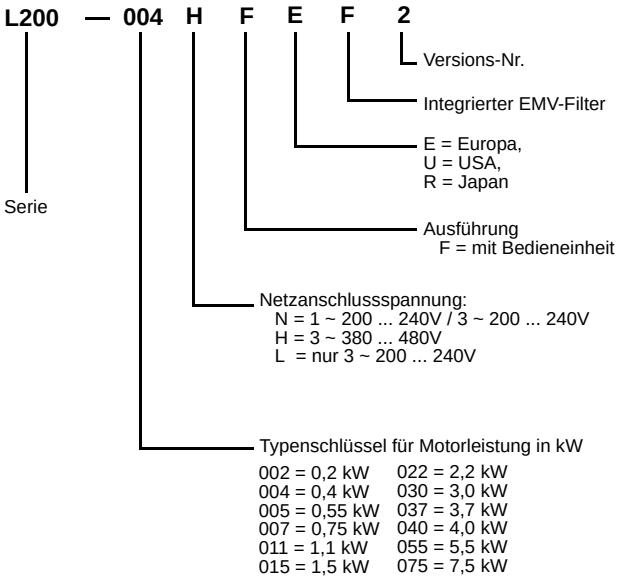
Year to begin affixing CE Marking: 2004

Signature: Akihiro Yamakoshi

Full Name: Akihiro Yamakoshi
Position: Department Manager of Quality Assurance Group.
Date: 29, October, 2004

Typenbezeichnung

Die Typenbezeichnung eines Umrichters enthält wichtige Informationen. Unten ist eine Aufschlüsselung der Typenbezeichnung dargestellt:


L200 — 004 H F E F 2
Versions-Nr.
Integrierter EMV-Filter
E = Europa,
U = USA,
R = Japan
Serie
Ausführung
F = mit Bedieneinheit
Netzanschlussspannung:
N = 1 ~ 200 ... 240V / 3 ~ 200 ... 240V
H = 3 ~ 380 ... 480V
L = nur 3 ~ 200 ... 240V
Typenschlüssel für Motorleistung in kW
002 = 0,2 kW
004 = 0,4 kW
005 = 0,55 kW
007 = 0,75 kW
011 = 1,1 kW
015 = 1,5 kW
022 = 2,2 kW
030 = 3,0 kW
037 = 3,7 kW
040 = 4,0 kW
055 = 5,5 kW
075 = 7,5 kW

CE–EMV Installations-Richtlinien

Das CE-Zeichen Ihres HITACHI Frequenzumrichters dokumentiert die Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG), sowie der EMV-Richtlinie (89/336/EWG), sofern auch die Installation nach den entsprechenden Vorschriften erfolgt. Da der Frequenzumrichter in den meisten Fällen durch Fachleute eingebaut und als Komponente in einer Maschine bzw. in einem System zum Einsatz kommt, liegt hier der Verantwortungsbereich beim entsprechenden Personal. Die folgenden Informationen beschreiben daher den EMV-gerechten Aufbau Ihres Antriebssystems.

1. Bei der Installation müssen Sie dafür sorgen, dass die HF-Impedanz zwischen Frequenzumrichter, Filter und Erde möglichst klein ist.
   - Sorgen Sie für möglichst großflächige, metallische Verbindungen (verzinkte Montageplatten).
2. Leitungsschleifen wirken wie Antennen. Insbesondere wenn sie räumlich ausgedehnt sind.
   - Vermeiden Sie unnötige Leitungsschleifen.
   - Vermeiden Sie parallele Leitungsführung von „sauberen“ und störbehafteten Leitungen.
3. Verlegen Sie das Motorkabel sowie alle analogen und digitalen Steuer- und Regelungsleitungen abgeschirmt.
   - Die wirksame Schirmfläche dieser Leitungen sollten Sie so groß wie möglich lassen, d.h. setzen Sie den Schirm nicht weiter ab, als unbedingt erforderlich.
   - Der Schirm ist beidseitig, großflächig auf Erde zu legen. (Ausnahme: Nur bei Steuerleitungen in verzweigten Systemen, wenn sich z.B. die kommunizierende Steuerungseinheit in einem anderen Anlagenteil befindet, empfiehlt sich die einseitige Auflegung des Schirms auf der Frequenzumrichterseite, möglichst direkt im Bereich des Kabeleintritts in den Schaltschrank.)
   - Die großflächige Kontaktierung lässt sich durch metallische PG-Verschraubungen bzw. metallische Montageschellen realisieren.
   - Verwenden Sie nur Kupfergeflecht-Kabel (CY) mit einer Bedeckung von 85%.
   - Die Abschirmung sollte über die gesamte Kabellänge nicht unterbrochen werden. Ist z.B. in der Motorleitung der Einsatz von Drosseln, Schützen, Klemmen oder Sicher-

heitsschaltern erforderlich, so sollte der nicht abgeschirmte Teil so klein wie möglich gehalten werden.

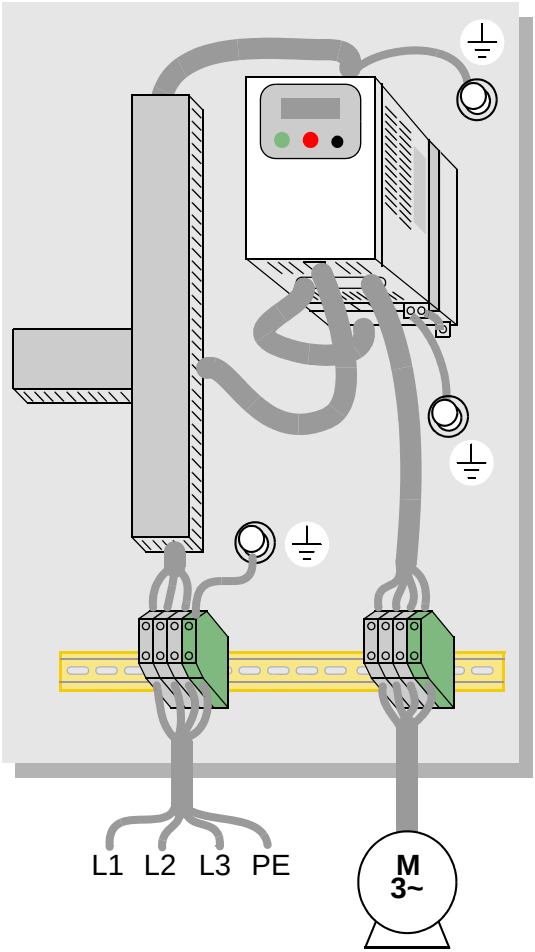
- Einige Motoren haben zwischen dem Klemmkasten und dem Motorgehäuse eine Gummidichtung. Sehr häufig sind die Klemmkästen, speziell auch die Gewinde für die metallischen PG-Verschraubungen, lackiert. Achten Sie immer auf gute metallische Verbindungen zwischen der Abschirmung des Motorkabels, der metallischen PG-Verschraubung, dem Klemmenkasten und dem Motorgehäuse und entfernen Sie ggf. sorgfältig den Lack.

4. Sehr häufig werden Störungen über die Installationskabel eingekoppelt. Diesen Einfluss können Sie minimieren.
   - Verlegen Sie störende Kabel getrennt - Mindestabstand 0,25m - von störempfindlichen Kabeln. Besonders kritisch ist die parallele Verlegung von Kabeln über längere Strecken. Bei zwei Kabeln, die sich kreuzen, ist die Störbeeinflussung am kleinsten, wenn die Kreuzung im Winkel von 90° verläuft. Störempfindliche Kabel sollten daher Motorkabel, Zwischenkreiskabel oder die Verkabelung eines Bremswiderstandes nur im Winkel von 90° kreuzen und niemals über größere Strecken parallel zu ihnen verlegt werden.
5. Der Abstand zwischen einer Störquelle und einer Störsenke (störgefährdeten Einrichtung) bestimmt wesentlich die Auswirkungen der ausgesendeten Störungen auf die Störsenke.
   - Setzen Sie nur störfeste Geräte ein und halten Sie zum Antrieb und den zugehörigen Komponenten einen Mindestabstand von 0,25m.
6. Schutzmaßnahmen
   - Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiteranschluss (PE) des Filters korrekt mit dem Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters verbunden ist. Die HF-Erdverbindung über den metallischen Kontakt zwischen den Gehäusen des Filters und des Frequenzumrichters ist als Schutzleiterverbindung nicht zulässig. Der Filter muss fest und dauerhaft mit dem Erdpotential verbunden werden, um im Fehlerfall die Gefahr eines Stromschlages bei Berühren des Filters auszuschließen. Das können Sie erreichen durch:
   - Anschluss mittels einer Erdungsleitung mit mindestens 10 mm^2 Leitungsquerschnitt.

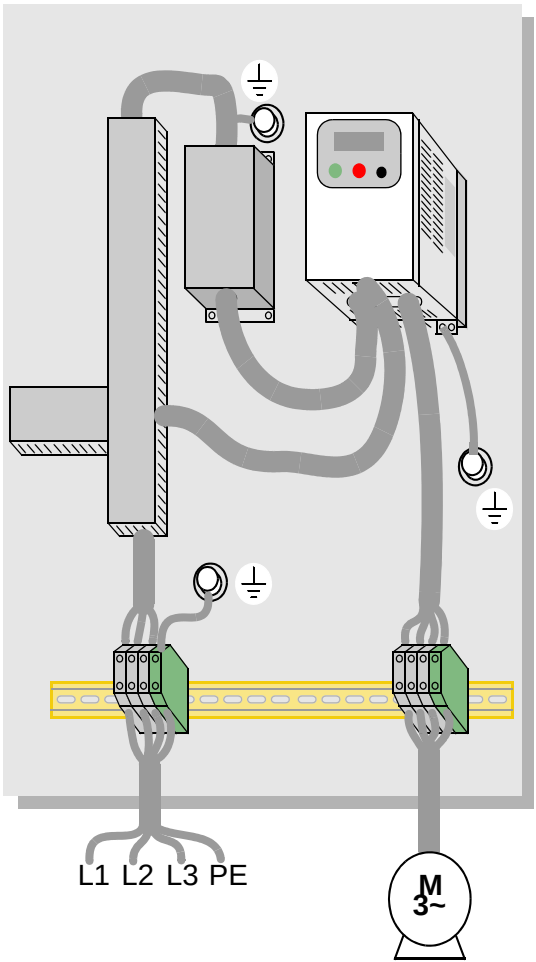
- Anschluss einer zweiten Erdungsleitung parallel zum Schutzleiter, angeschlossen an einen separaten Erdanschluss. (Der Querschnitt jedes einzelnen Schutzleiteranschlusses muss für die benötigte Nennbelastung ausgelegt sein.)

$L200_2$ Umrichter für den europäischen Markt haben integrierte Filter. Die folgenden Beispiele zeigen den Schaltschrankaufbau und Verdrahtunsbeispiele für die Anwendung von zusätzlichen unterschiedlichen Filtertypen.

L200$_2$ Umrichter mit Footprint-Filter



L200$_2$ Umrichter mit Booktype-Filter



Hitachi EMV-Vorschläge

WARNUNG: Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der gesamten Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.

Verwenden Sie die folgende Prüfliste, um sicherzustellen, dass der Umrichter die passenden Voraussetzungen hat.

1. Die Netzversorgung des L200 muss folgenden Anforderungen entsprechen:
   - Spannungsschwankungen ±10% oder kleiner
   - Spannungsasymmetrie ±3% oder kleiner
   - Frequenzschwankungen ±4% oder kleiner
   - Spannungsverzögerungen THD = 10% oder kleiner
2. Installationshinweis:
   - Verwendung eines Filters für Umrichter $L200_2$.
3. Verdrahtung:
   - Zur Motorverdrahtung wird abgeschirmte Leitung benötigt, wobei die Länge kleiner als 50m sein muss.
   - Die Taktfrequenzeinstellung muss kleiner als 5 kHz sein, um den EMV-Anforderungen zu genügen.
   - Getrennte Verdrahtung der Leistungs- und Steuerleitungen.
4. Umgebungsbedingungen - bei Verwendung eines Filters folgende Bedingungen beachten:
   - Außentemperatur: –10 bis 40 °C
   - Luftfeuchtigkeit: 20 bis 90% (nicht kondensierend)
   - Erschütterung: 5,9 m/s^2 (0,6 G) 10 ~ 55Hz

Aufstellhöhe: max. 1000 m Höhe über NN, innen
(keine aggressiven Gase oder Staub)

Geeigneter Einbauort

Überprüfung der folgenden Warnungen in Verbindung mit dem Umrichtereinbau. Zu diesem Zeitpunkt entstehen die meisten Fehler in Form von kostenintensiver Nacharbeit, Geräte- oder Personenschaden.

ACHTUNG: Das Gerät auf einem schwer entflammbaren Material, wie z. B. einer Stahlplatte, installieren. Andernfalls besteht Brandgefahr.

ACHTUNG: Keine leicht entflammbaren Materialien neben dem Umrichter anbringen. Andernfalls besteht Brandgefahr.

ACHTUNG: Es dürfen keine Fremdkörper, in Form von Kabelschuhen, Metallspänen, Staub etc., durch die Lüfteröffnung gelangen. Andernfalls besteht Brandgefahr.

ACHTUNG: Die Montage soll so erfolgen, dass sie den entsprechenden Gewichtsanforderungen standhält. Andernfalls kann der Umrichter herunterfallen und zu Personenschäden führen.

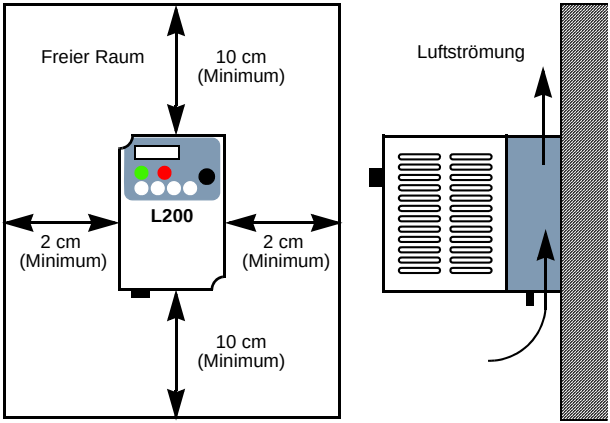
ACHTUNG: Die Montage soll an einer senkrechten Wand erfolgen, die keinen Erschütterungen ausgesetzt ist. Andernfalls kann der Umrichter herunterfallen und zu Personenschäden führen.

ACHTUNG: Installieren oder verwenden Sie keinen defekten Umrichter oder Umrichter, an dem Teile fehlen. Andernfalls kann es zu Personenschäden führen.

ACHTUNG: Die Installation soll in einem gut belüfteten Raum erfolgen, in dem weder direkte Sonneneinstrahlung, hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Staubentwicklung noch aggressive, explosive und leicht entzündliche Gase oder Schleifflüssigkeiten vorhanden sind. Andernfalls besteht Brandgefahr.

Geeignete Lüftung

Zusammenfassung der Warnungen - Der Einbauort soll sich in einer zuverlässigen, schwer entflammbaren, sauberen und trockenen Umgebung befinden. Zur Zirkulation und Unterstützung der Kühlung muss genügend Umluft vorhanden sein. Zur Montage der Geräte sollten die Abstandsmaße in der unteren Zeichnung herangezogen werden.



ACHTUNG: Einhaltung der vorgegebenen Abstände zum Umrichter, um eine geeignete Lüftung zu gewährleisten. Andernfalls können die Geräte sich erhitzen oder sich entzünden.

Verlustleistungen

Achten Sie bei einem Schaltschrank auf die Größe und das Wärmeabführvermögen des Schaltschranks. Eventuell ist ein Lüfter vorzusehen. Berücksichtigen Sie bitte folgende Verlustleistungen:

L200-...NFE(F)2	002	004	005	007	011	015	022
Auslastung 100%	19W	27W	28W	34W	42W	55W	98W
Auslastung 70%	16W	22W	23W	27W	30W	39W	62W

L200-...HFE(F)2	004	007	015	022	030	040	055	075
Auslastung 100%	26W	42W	70W	95W	130W	150W	187W	227W
Auslastung 70%	20W	30W	45W	65W	90W	95W	135W	165W

Netzdrossel

Die Netzdrossel wird in die netzseitige Versorgungsleitung installiert und bewirkt folgendes:

- Reduzierung der Oberschwingungsströme und damit Reduzierung des Netz-Scheinstromes
- Dämpfung von Stromspitzen hervorgerufen durch Potentialverrisse (z. B. durch Kompensationsanlagen oder Erdschlüsse)
- Verlängerung der Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren

Wir empfehlen den Einsatz von Netzdrosseln, wenn

- mehrere Frequenzumrichter von einem Einspeisepunkt versorgt werden
- Frequenzumrichter von einem Generator versorgt werden
- die Versorgungsspannung >460V beträgt
- die Netzunsymetrie >3% ist

Verdrahtungsvorbereitungen

Es ist sehr wichtig, die Verdrahtung sorgfältig und genau durchzuführen. Bevor Sie fortfahren, lesen Sie bitte die untenstehenden Warnungen und Hinweise.

WARNUNG: Feststellung der Geräteausführung

WARNUNG: Für Geräte mit der Endung N oder L soll eine passende Stromversorgung, die nicht mehr als 100000 A Effektivstrom und maximal 240V Spannung liefert, benutzt werden.

WARNUNG: Für Geräte mit der Endung H soll eine passende Stromversorgung, die nicht mehr als 100000 A Effektivstrom und maximal 480V Spannung liefert, benutzt werden.

HOHE SPANNUNGEN: Das Gerät muss eine Verbindung mit dem Schutzleiter haben. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag führen oder es besteht Brandgefahr.

HOHE SPANNUNGEN: Verdrahtungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag führen oder es besteht Brandgefahr.

HOHE SPANNUNGEN: Nachverdrahtungen erst ausführen, nachdem sichergestellt wurde, dass die Netzversorgung ausgeschaltet ist und die Wartezeit von 10 Minuten abgelaufen ist. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag führen oder es besteht Brandgefahr.

HOHE SPANNUNGEN: Verwenden Sie keinen Umrichter, der nicht entsprechend den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung angeschlossen wurde. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag oder Personenschaden führen.

Festlegung Leitungsquerschnitte/Sicherungsgrößen

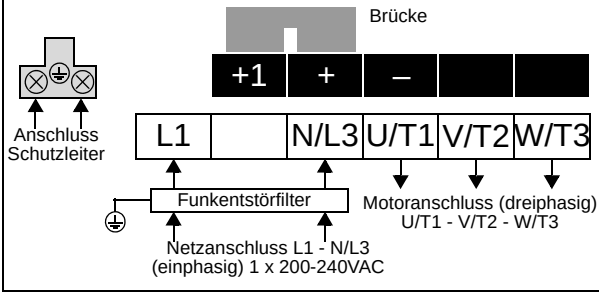
Der empfohlene Leitungsquerschnitt richtet sich nach dem maximalen Motorstrom der Anwendung. Die folgende Tabelle gibt die entsprechenden Leitungsquerschnitte an. Die Spalte „Netz“ gibt den Querschnitt für die Netzleitung an, die Spalte „Motor“ gibt den Querschnitt für die Motorleitung an. Bei Anschluss der Steuerleitungen an der grünen 15poligen Klemmleiste, im Inneren des Gehäuses, sind abgeschirmte Leitungen mit einem Querschnitt von 0,14 bis 0,75 mm^2 zu verwenden (siehe auch Hinweis 1).

Motorleistung (kW)	Umrichter-Baureihe	Leitungsquerschnitt		Sicherung
		Netz	Motor	
0,2	L200-002 NFE(F)2	1,5 mm^2 AWG16	1,5 mm^2	10A
0,4	L200-004 NFE(F)2			
0,55	L200-005 NFE(F)2			
0,75	L200-007 NFE(F)2	1,5 mm^2 AWG14		16A
1,1	L200-011 NFE(F)2			
1,5	L200-015 NFE(F)2	2,5 mm^2 AWG12		20A (1ph.) 16A (3ph.)
2,2	L200-022 NFE(F)2	4 mm^2 AWG10		30A (1ph.) 20A (3ph.)
0,4	L200-004 HFE(F)2	1,5 mm^2 AWG16	1,5 mm^2	3A
0,75	L200-007 HFE(F)2			6A
1,5	L200-015 HFE(F)2			10A
2,2	L200-022 HFE(F)2			
3,0	L200-030 HFE(F)2	1,5 mm^2 AWG14		16A
4,0	L200-040 HFE(F)2			
5,5	L200-055 HFE(F)2	4 mm^2 AWG12		20A
7,5	L200-075 HFE(F)2		2,5 mm^2	25A

Hinweis 1: Verwenden Sie für die Verdrahtung des Alarm-Relais ([AL0], [AL1], [AL2]) einen Leitungsquerschnitt von 0,75 mm^2.

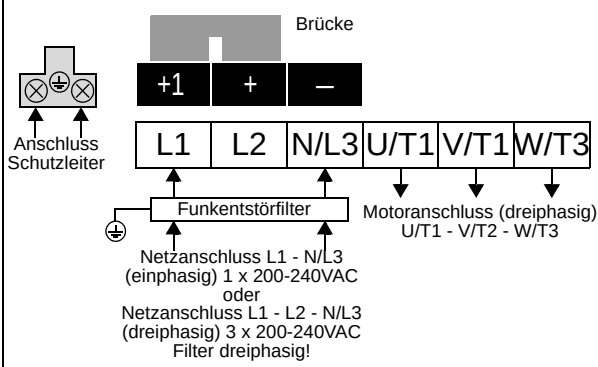
Leistungsklemmen

Einphasiger Netzanschluss (1 x 200 - 240VAC) für Geräte -002 NFEF2/NFE2 bis -005 NFEF2/NFE2

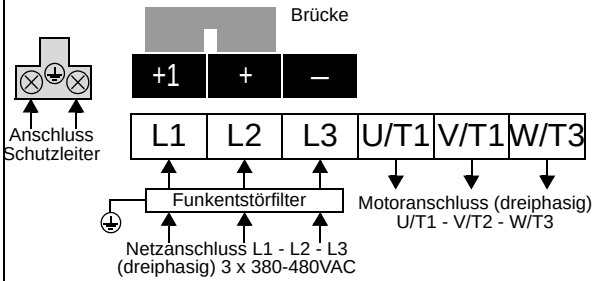


Einphasiger Netzanschluss (1 x 200 - 240VAC) für Geräte -007 NFEF2/NFE2 bis -022 NFEF2/NFE2

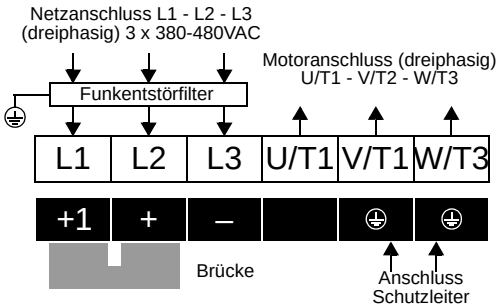
Dreiphasiger Netzanschluss (3 x 200 - 240VAC) für Geräte -007 NFEF2/NFE2 bis -022 NFEF2/NFE2



Dreiphasiger Netzanschluss (3 x 380 - 480VAC) für Geräte -004 HFEF2/HFE2 bis -040 HFEF2/HFE2



Dreiphasiger Netzanschluss (3 x 380 - 480VAC) für Geräte -055 HFEF2/HFE2 bis -075 HFEF2/HFE2

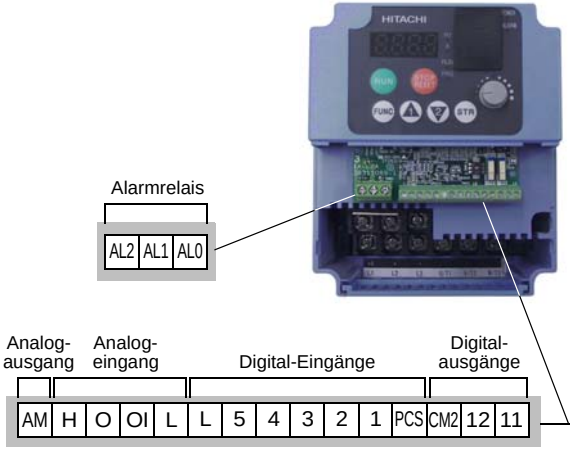


Gerätebezeichnungen

Einphasiger Netzanschluss:
L200 -002 NFEF2/NFE2
-004 NFEF2/NFE2
-005 NFEF2/NFE2
-007 NFEF2/NFE2
-011 NFEF2/NFE2
-015 NFEF2/NFE2
-022 NFEF2/NFE2

Dreiphasiger Netzanschluss:
L200-004 HFEF2/HFE2
-007 HFEF2/HFE2
-015 HFEF2/HFE2
-022 HFEF2/HFE2
-030 HFEF2/HFE2
-040 HFEF2/HFE2
-055 HFEF2/HFE2
-075 HFEF2/HFE2

Steueranschlüsse

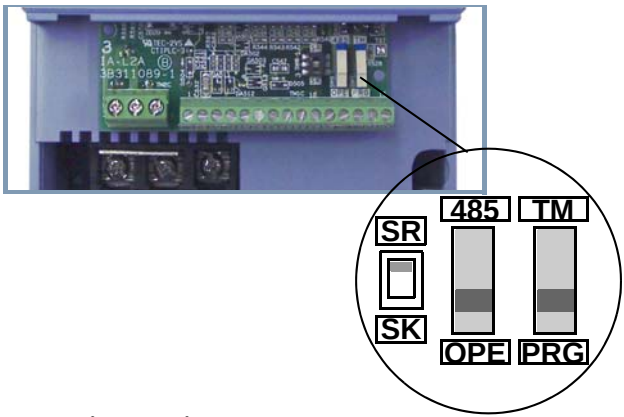


Anschluss	Beschreibung	Werte und Hinweise
PCS	+24V für Digital-Eingänge	24VDC Spannung, max. 30 mA (Hinweis: Nicht mit Anschluss L kurzschließen)
1, 2, 3, 4, 5	Digital-Eingänge	max. 27VDC (mit PCS oder ext. Stromversorgung gegen L verwenden), 4,7kΩ Eingangsimpedanz **Für eine Thermistorauswertung (Kaltleiteranschluss) kann nur der Digitaleingang 5 (Klemme 5) verwendet werden!**
L	0V	0V-Potential (beide Klemmen L sind intern miteinander verbunden)
11, 12	Digital-Ausgänge	max. 50 mA Strom, max. 27 VDC Spannung (Anwendung Sink/Source)
CM2	Gemeinsamer Anschluss Digital-Ausgänge	max. 100 mA Bezugspotential der Anschlüsse 11 und 12

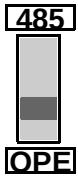
Anschluss	Beschreibung	Werte und Hinweise
AM	Analogausgang, Spannung	0 - 10VDC, max. 1 mA
OI	Analogeingang, Strom	4 - 19,6 mA, 20 mA nominell Eingangsimpedanz 250 Ω
O	Analogeingang, Spannung	0 - 9,6 VDC, 10VDC nominell, max. 12VDC, Eingangsimpedanz 10 kΩ Potentiometerwert für externe Beschaltung 1-2 kΩ
H	+10V Analog-referenzspannung	10VDC nom., max. 10 mA
AL0	Relais Mittenkontakt	Kontaktbelastung max. ohmsche Last = 250VAC, 2,5A; 30VDC 3A; max. induktive Last = 250VAC, 0,2A; 30VDC 0,7A min. Last = 100VAC 10mA; 5VDC 100mA Relais-Ausgang ist mit gleichen Funktionen programmierbar wie Digital-Ausgänge
AL1	Relaiskontakt, Schließer	
AL2	Relaiskontakt, Öffner	

DIP-Schalter

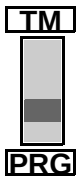
Der Umrichter hat drei interne DIP-Schalter, die sich, wie unten dargestellt, rechts neben den Steuerklemmleisten befinden.



Der DIP-Schalter SR/SK (Source/Sink) stellt die digitalen Eingänge für eine positive oder negative Logik (PNP-/NPN-Logik) ein. Die Vorgehensweise zur Installation und des Systemtests benötigt keine Verdrahtung der Eingangsklemmen.



Der DIP-Schalter 485/OPE (RS-485/OPE-Bedienung) stellt die serielle Umrichter-Schnittstelle RS-485 ein. Die Umrichter-Tastatur (OPE-SRmini) kann direkt am Umrichter oder über ein Kabel an der seriellen Schnittstelle betrieben werden. Die Verbindung mit einer „intelligenten" Bedieneinheit erfordert auch die passenden Einstellungen. Bei Verwendung von digitalen Bedieneinheiten (wie OPE-SR oder OPE-0EX) muss der Schalter auf „OPE" eingestellt werden. Soll eine Steuerung über ModBus erfolgen, muss er auf „485" eingestellt werden.



Der DIP-Schalter TM/PRG (Terminal [Klemmen]/Programmierung) legt die Grundfunktionen fest. Parameter A001 gibt die Einstellung für die Fequenzsollwertvorgabe und Parameter A002 die Einstellung für den Start/Stop-Befehl vor. Dies ermöglicht eine Auswahl der Einstellungen zwischen Eingangsklemmen, Bedientasten und Potentiometer, ModBus etc.

Bei Schalterstellung „PRG" erfolgt die Steuerung entsprechend der Einstellung unter Parameter A001/A002. Bei Schalterstellung „TM" erfolgt die Sollwertvorgabe über die analogen Eingänge bzw. Start/Stop wird über die Klemmen vorgegeben.

Grundeinstellung für digitale Eingänge

Anschluss-klemme	Symbol	Code	Eingangsfunktion
1	FW	00	Drehrichtung Vorwärts (Rechtslauf)
2	RV	01	Drehrichtung Rückwärts (Linkslauf)
3	CF1	02	Festfrequenz, Bit 0 (LSB)
4	CF2	03	Festfrequenz, Bit 1
5	RS	18	Reset

Einstellmöglichkeiten für digitale Eingänge

Symbol	Code	Eingangsfunktion
FW	**00**	**Drehrichtung Vorwärts (Rechtslauf)** Start/Stop Rechtslauf (A002)
RV	**01**	**Drehrichtung Rückwärts (Linkslauf)** Start/Stop Linkslauf (A002)
CF1	**02**	**Festfrequenz, Bit 0 (LSB)** Binär-codierte Geschwindigkeitsvorgabe (A021-A035). Festfrequenzen sind vorrangig vor anderen Sollwertvorgaben
CF2	**03**	**Festfrequenz, Bit 1** Binär-codierte Geschwindigkeitsvorgabe (A021-A035). Festfrequenzen sind vorrangig vor anderen Sollwertvorgaben
CF3	**04**	**Festfrequenz, Bit 2** Binär-codierte Geschwindigkeitsvorgabe (A021-A035). Festfrequenzen sind vorrangig vor anderen Sollwertvorgaben
CF4	**05**	**Festfrequenz, Bit 3 (MSB)** Binär-codierte Geschwindigkeitsvorgabe (A021-A035). Festfrequenzen sind vorrangig vor anderen Sollwertvorgaben
JG	**06**	**Tippbetrieb** Motor wird mit eingestellter Tipp-Frequenz (A038) betrieben. Ansteuerung über Eingang FW/RV erforderlich.
DB	**07**	**Gleichstrombremse** Ansteuerung der Gleichstrombremse während des Runterlaufs (siehe A051-A056)

Symbol	Code	Eingangsfunktion
SET	**08**	**2. Parametersatz** Umschaltung auf Parameter des 2. Parametersatzes zur Ansteuerung eines 2. Motors. Umschaltung erfolgt erst nach Stoppen des Umrichters. Parameter des 2. Parametersatzes sind wie folgt gekennzeichnet: F2xx, A2xx, b2xx, C2xx, H2xx **Funktion SET und SP-SET können NICHT gleichzeitig parametriert werden!**
2CH	**09**	**2. Zeitrampe** Verwendung der Werte für eine 2. Zeitrampe (A092/A093)
FRS	**11**	**Reglersperre (freier Auslauf)** Motorspannung wird sofort abgeschaltet, Motor läuft frei aus
EXT	**12**	**Externe Störung** Bei Ansteuerung dieses Eingangs wird eine Störmeldung (E12) ausgelöst
USP	**13**	**Wiederanlaufsperre** Verhindert das unkontrollierte Wiederanlaufen des Umrichters nach z. B. Netz aus
SFT	**15**	**Parametersicherung** Schützt eingegebene Parameter vor Verlust durch Überschreiben. Bei Aktivierung können keine Daten verändert werden (b031)
AT	**16**	**Sollwerteingang OI aktiv** Bei Werkseinstellung ist der Spannungseingang O aktiv, Umschaltung auf Stromeingang OI mit Funktion AT. Ist Funktion AT nicht programmiert werden die Analog-Eingänge O und OI addiert
RS	**18**	**Reset** Quittieren einer Störmelung; Zurücksetzen des Alarm-Relais. Bei Reset während des Betriebs werden die Endstufen abgeschaltet und der Motor läuft frei aus.
PTC	**19**	**PTC Übertemperaturschutz (Kaltleiter)** Nur in Verbindung mit Digital-Eingang 5. Anschluss des PTC an Klemme 5 und L. Bei Ansprechen des Kaltleiters wird eine Störmeldung (E35) ausgelöst.
STA	**20**	**Impulsstart** Motorstart durch Impulseingang
STP	**21**	**Impulsstop** Motorstop durch Impulseingang

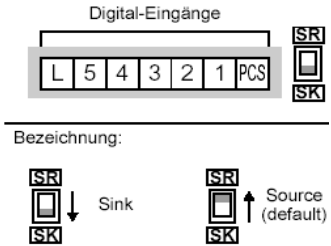
Symbol	Code	Eingangsfunktion
F/R	**22**	**Drehrichtung bei Impulsstart** Drehrichtungsumkehr durch Impulseingang
PID	**23**	**PID-Regler Ein/Aus** Aktivierung des PID-Reglers über Digital-Eingang
PIDC	**24**	**PID-Regler I-Anteil zurücksetzen** Zurücksetzen des I-Anteils beim PID-Regler über Digital-Eingang
UP	**27**	**Motorpotentiometer, Frequenz erhöhen** Erhöhung der Frequenz bis zur Endfrequenz solange Digital-Eingang aktiv ist. Frequenzwert wird gespeichert.
DWN	**28**	**Motorpotentiometer, Frequenz verringern** Verringerung der Frequenz bis 0Hz solange Digital-Eingang aktiv ist. Frequenzwert wird gespeichert
UDC	**29**	**Motorpotentiometer, Frequenz zurücksetzen** Zurücksetzen des gespeicherten Frequenzwertes
OPE	**31**	**Steuerung über Bedienfeld** Start/Stop und Sollwertvorgabe über Bedienfeld, unabhängig der Einstellung von A001/A002
ADD	**50**	**Frequenzaddition** Addition von Parameter A145 zum Frequenzsollwert
F-TM	**51**	**Steuerung über Steuerklemmen** Start/Stop und Sollwertvorgabe über Steuerklemmen, unabhängig der Einstellung von A001/A002
RDY	**52**	**Quick-Start-Funktion** Verringerung der Reaktionszeit vom Start-Befehl bis zur Generierung eines Drehfeldes
SP-SET	**53**	**Anwahl 2. Parametersatz im Betrieb** Umschaltung bestimmter Parameter auf 2. Parametersatz während des Betriebs. Siehe auch Funktion SET. **Funktion SET und SP-SET können NICHT gleichzeitig parametriert werden!**
—	**255**	**Keine Funktion**

Beschaltung der digitalen Eingänge

Die Klemmen [1], [2], [3], [4] und [5] sind identisch und zur Programmierung von digitalen Eingängen zu verwenden. Die Eingangsbeschaltung kann mit der internen +24V oder einer externen Netzversorgung erfolgen. Dieser Abschnitt beschreibt die Eingangsbeschaltung und den richtigen Anschluss von Schaltern bzw. Transistorausgängen von anderen Baugruppen.

Der Umrichter L200 hat wählbare Eingänge für negative oder positive Logik. Diese Bezeichnung bezieht sich auf den Anschluss der externen Schaltgruppen - entweder negativ schaltend oder positiv schaltend.

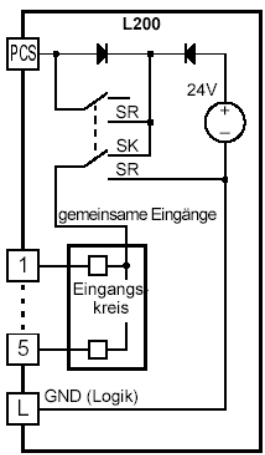
Der Umrichter hat einen DIP-Schalter zur Auswahl von „Sink“ (neg. Logik)- oder „Source“ (pos. Logik)-Eingängen. Zur Einstellung die Gehäuseabdeckung entfernen. Der Schalter „SR/SK“ befindet sich rechts neben der Steuerklemmleiste. Verwechseln Sie den Schalter NICHT mit den beiden nebenliegenden größeren Schaltern. Die Bezeichnungen (SR/SK) befinden sich über und unter dem Schalter.



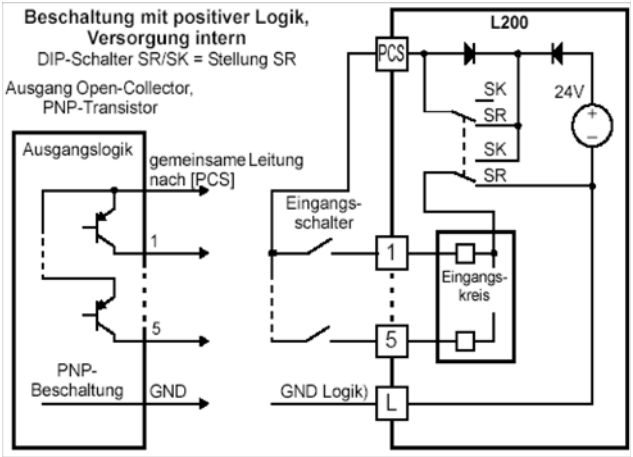
ACHTUNG: *Umschalten des DIP-Schalters „SR/SK“ nur im ausgeschaltetem Zustand des Umrichters. Andernfalls kann dies zu Beschädigungen führen.*

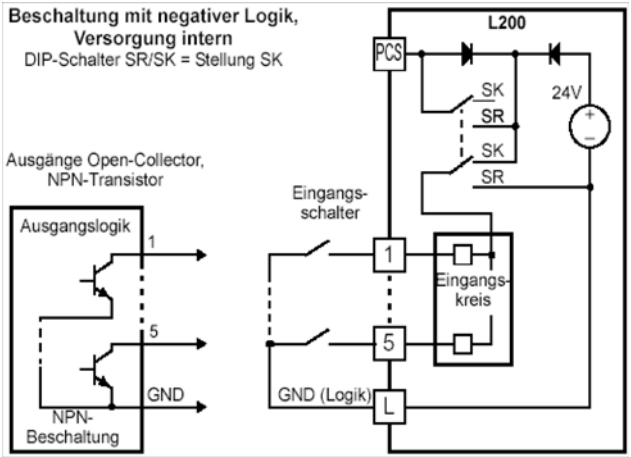
[PCS] Anschlussklemme - Die Klemme [PCS] (**P**rogrammable **C**ontrol **S**ystem) wird so bezeichnet, um verschiedene Geräte an den digitalen Eingängen des Umrichters anzuschließen. Stellung oben des Schalters „SR/SK“ bedeutet, Nutzung der *internen* +24V-Spannungsversorgung oder eine externe Spannungsversorgung. Stellung unten des Schalters „SR/SK“ bedeutet, das gegen „L“ (GND) geschaltet wird.

Die Verdrahtungsdarstellungen im Folgenden beschreiben alle vier Kombinationen für negative und positive Logik unter Verwendung einer internen oder externen Spannungsversorgung.

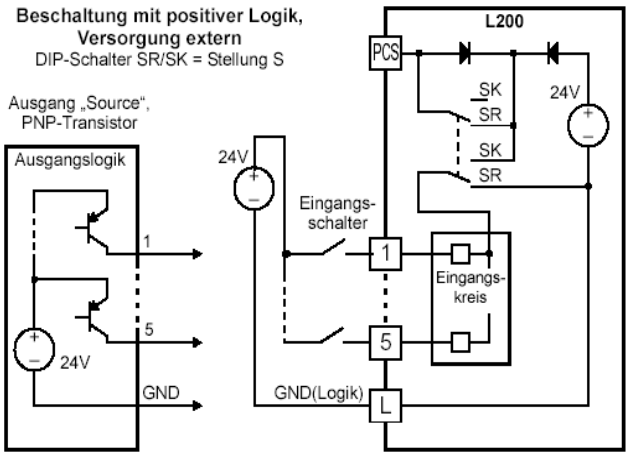


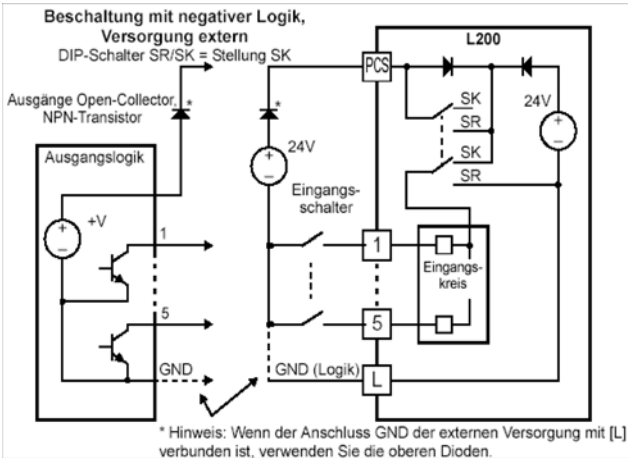
Die Darstellungen zeigen die Eingangsverdrahtungen bei Verwendung der internen +24V-Versorgung. Der Anschluss wird mit einfachen Eingangsschaltern oder mit der Ausgangslogik anderer Baugruppen gezeigt. Beachten Sie dabei, dass der Anschluss der Klemme [L] nur bei Baugruppen mit Transistorausgängen notwendig ist. Auf richtige Einstellung des Schalters „SR/SK“ achten





Die Darstellungen zeigen die Eingangsverdrahtungen bei Verwendung einer externen Versorgung. Beim oberen Verdrahtungsbeispiel sollte eine Diode zur externen Versorgung verwendet werden. Dies vermeidet Komplikationen bei versehentlicher falscher Schaltereinstellung von „SR/SK“. Auf richtige Einstellung des Schalters „SR/SK“ achten.





Grundeinstellung für digitale Ausgänge

Anschluss-klemme	Symbol	Code	Ausgangsfunktion
11	FA1	01	Sollwert erreicht
12	RUN	00	Betriebssignal (Frequenz > 0Hz)
AL0-AL1-AL2	AL	05	Alarmsignal Grundeinstellung C026 = 01 AL0 - AL1: Netz-Ein / Keine Störung AL0 - AL2: Netz-Aus / Störung

Einstellmöglichkeiten für digitale Ausgänge

Symbol	Code	Ausgangsfunktion
RUN	**00**	**Betriebssignal (Frequenz > 0Hz)** Meldung wenn Ausgangsfrequenz >0Hz
FA1	**01**	**Sollwert erreicht** Meldung bei Erreichen des eingestellten Sollwertes
FA2	**02**	**Frequenz über-/unterschritten (C042/ C043)** Meldung bei Überschreiten des eingestellten Wertes im Hochlauf (C042) bzw. bei Unterschreiten des eingestellten Wertes im Runterlauf (C043)
OL	**03**	**Eingestellter Strom überschritten (C041)** Meldung wenn der Motorstrom den eingestellten Wert (C041) überschreitet
OD	**04**	**Regelabweichung PID-Regler** Meldung wenn die Abweichung zwischen dem eingestellten Sollwert und dem zurückgeführten Istwert größer ist als der unter C044 eingestellte Wert
AL	**05**	**Alarmsignal** Meldung wenn eine Störung aufgetreten ist
Dc	**06**	**4-20mA Drahtbruchüberwachung** Meldung wenn der Eingangswert an Klemme O < b082 bzw. an Klemme OI < 4mA
FBV	**07**	**PID-Regler, Istwertgrenze unten** Meldung wenn der zurückgeführte Istwert kleiner als der eingestellte Wert unter C053 ist

Symbol	Code	Ausgangsfunktion
NDc	**08**	**Netzwerkfehler** Meldung wenn bei Kommunikationsverlust die eingestellte Überwachungszeit (C077) überschritten wurde
LOG	**09**	**Ergebnis logische Verknüpfung** Meldung wenn das Ergebnis der logischen Verknüpfung unter C143 „1“ ist
OPDc	**10**	**Kommunikation abgebrochen** Meldung wenn die Kommunikation, bei Verwendung eines optionalen Kommunikationsmoduls, unterbrochen ist

Analogeingangskonfiguration

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parametereinstellungen angegeben, die für die verschiedenen Analogeingangssignale erforderlich sind.

A005	[AT]	Eingang für externe Frequenz
00	AUS	[O]
	EIN	[OI]
01	(ignoriert)	Summe (O + OI)
02	AUS	[O]
	EIN	eingebautes Potentiometer
03	AUS	[OI]
	EIN	eingebautes Potentiometer

Analogausgangsfunktionen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Funktionen des Analogausgangs beschrieben. Einstellung in Parameter C028:

Code	Funktion/ Bezeichnung	Beschreibung	Entsprechender Signalbereich
00	Ausgangsfrequenz	Aktuelle Motorgeschwindigkeit	0 - max. Frequenz (Hz)
01	Ausgangsstrom	Motorstrom (% des max. Nennstroms)	0 - 200%

Umschaltung auf 2. Parametersatz bei Betrieb

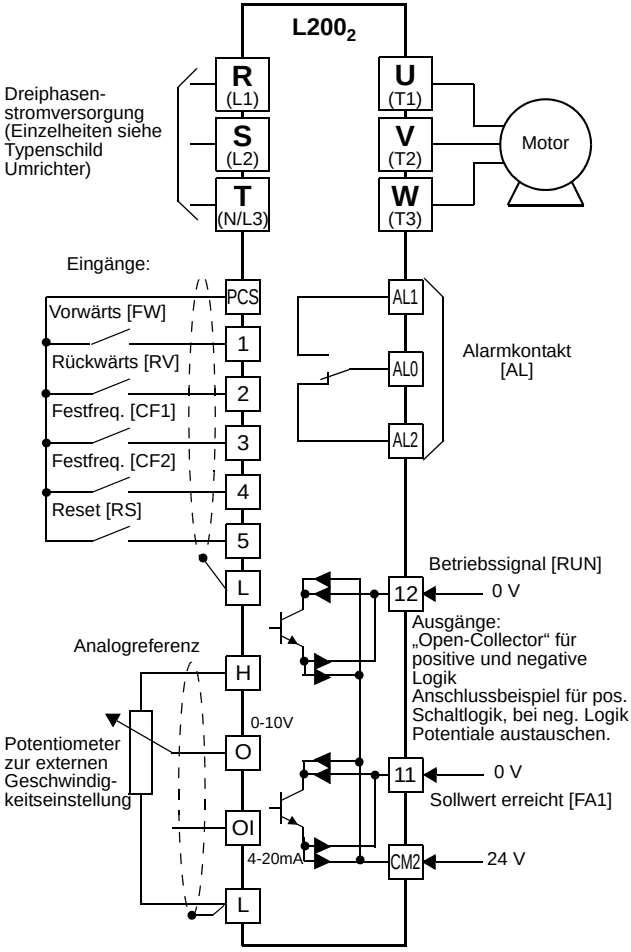
Mit der Funktion [SP-SET] kann auf die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Parameter während des Betriebs umgeschaltet werden. Die Funktionen [SET] und [SP-SET] können nicht gleichzeitig auf digitale Eingänge parametriert werden.

Parameter für den zweiten Motor haben die Bezeichnung x2xx. In der Parameterliste befinden sich diese Parameter direkt hinter den Parametern des ersten Parametersatzes.

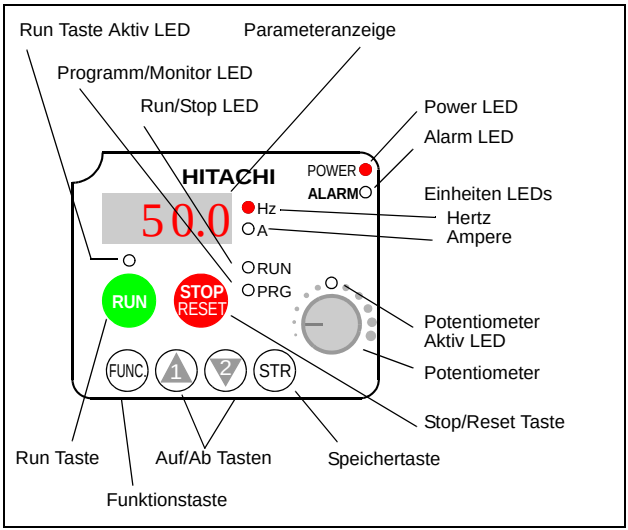
Name	Parameter Motor 1	Parameter Motor 2
1. Hochlaufzeit	F002	F202
1. Runterlaufzeit	F003	F203
Basisfrequenz	A020	A220
Manueller Boost	A042	A242
Max. Boost bei %Eckfrequenz	A043	A243
Maximale Betriebsfrequenz	A061	A261
Minimale Betriebsfrequenz	A062	A262
2. Hochlaufzeit	A092	A292
2. Runterlaufzeit	A093	A293
Umschaltung von 1. auf 2. Rampe	A094	A294
Umschaltfrequenz Hochlaufzeit	A095	A295
Umschaltfrequenz Runterlaufzeit	A096	A296

Grundverdrahtungsdiagramm

Im folgenden Verdrahtungsdiagramm sind im Wesentlichen Stromversorgungs- und Motoranschlüsse dargestellt. Die optionale Verdrahtung ist werksseitig auf Drehrichtung vorwärts und rückwärts eingestellt.



Tastaturbetrieb des Frequenzumrichters

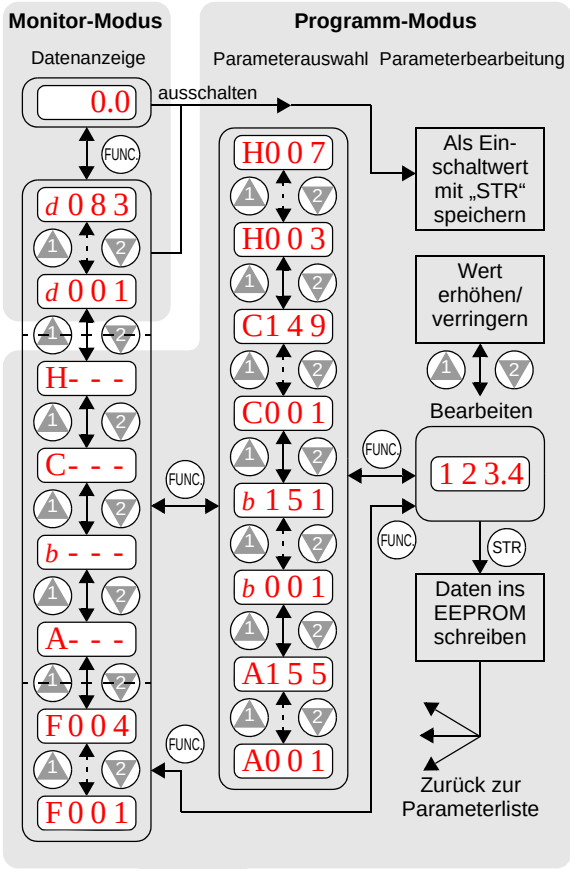


- **Run/Stop LED** – EIN, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist und eine Frequenz ausgegeben wird. AUS, wenn der Frequenzumrichter ausgeschaltet ist (STOP-Modus).
- **Programm/Monitor LED** – EIN, wenn der Frequenzumrichter sich in der Parameterebene befindet (Programmier-Modus). AUS, wenn der Frequenzumrichter im Monitor-Modus ist (d001-d083).
- **Run Taste Aktiv LED** – EIN, wenn sich der Frequenzumrichter im Modus Betrieb befindet. AUS, wenn der Modus Betrieb deaktiviert ist.
- **Run Taste** – Betätigung der Taste, um den Motor zu starten (Run Taste Aktiv LED muss zuerst EIN sein). Parameter F004 „Drehrichtung“ bestimmt, ob der Motor im Rechts- oder Linkslauf startet.
- **Stop/Reset Taste** – Betätigung der Taste, um den Motor zu stoppen (unter Verwendung des programmierten Verzögerungswertes). Diese Taste quittiert auch eine anstehende Störung.
- **Potentiometer** – Wenn das Potentiometer aktiviert ist, kann darüber die Frequenz/Geschwindigkeit direkt verändert werden.

(Fortsetzung auf nächster Seite...)

- **Potentiometer Aktiv LED** – EIN, wenn das eingebaute Potentiometer aktiviert ist (A001=00).
- **Parameteranzeige** – Vierstellige Sieben-Segmentanzeige für Parameter und Funktionscodes.
- **Einheiten LED: Hertz/Ampere** – Anzeige der Maßeinheit für den Wert, der auf der Parameteranzeige dargestellt wird.
- **Power LED** – EIN, wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters eingeschaltet ist.
- **Alarm LED** – EIN, wenn beim Frequenzumrichter eine Störung auftritt.
- **Funktionstaste** – Diese Taste wird zur Navigation durch die Parameterlisten und Funktionen verwendet, die zur Einstellung und Überwachung von Parametern genutzt werden.
- **AUF/AB Tasten** – Durch Einzelbetätigung dieser Tasten wird die Liste von Parametern und Funktionen, die auf dem Display angezeigt werden, durchlaufen. Weiterhin können damit Werte erhöht oder verringert werden.
- **Speichertaste** – Durch Betätigung dieser Taste wird bei der Anzeige eines Parameters dieser ins EEPROM abgespeichert.

Übersicht zur Navigation über Tastatur



Prüfung beim Einschalten

Während der Prüfung beim Einschalten wird eine Minimalparametrierung zum Betrieb des Motors verwendet. Im Folgenden werden zwei Methoden zur Ansteuerung des Frequenzumrichters beschrieben: *Über die Tastatur des Frequenzumrichters oder über Eingänge.*

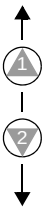
- Verdrahtung der Spannungsversorgung und den Motoranschluss prüfen (siehe Diagramm auf ***Seite 33***).
- Werden Eingänge verwendet, die vorhandene Verdrahtung auf Richtigkeit, entsprechend dem Diagramm auf ***Seite 33***, überprüfen [PCS], [FW], [H], [O] und [L] (untere Reihe).
- Die Eingangsverdrahtung (Anschluss an Klemme [2]) zur Drehrichtungsänderung [RV] ist optional.

Schritt	Beschreibung	Tastatur	Eingänge
1	Einstellung Frequenzsollwertvorgabe	A001 = 00 (Potentiometer)	A001 = 01, Eingang [H–O–L]
2	Einstellung Start/Stop Rechtslauf	A002 = 02 (Run Taste)	A002 = 01, Eingang [FW]
3	Einstellung Start/Stop Linkslauf	—	C002 = 01, Eingang [RV]
4	Einstellung Basisfrequenz Motor	A003 = 50	
5	Einstellung Motorpole (2 / 4 / 6 / 8)	H004 = 4 (Grundwert), Änderung nur bei Unterschied zum Motor	
6	Einstellung Anzeige Frequenzüberwachung	Aufruf d001, Funktionstaste betätigen, auf der Anzeige erscheint 0.0	
7	Sicherheitsprüfung durchführen	Motor entlasten	
		Potentiometer auf MIN stellen	Sicherstellen, dass Spannung zwischen den Anschlüssen [O]-[L] = 0V
8	Befehl Start Rechtslauf	RUN-Taste betätigen	Eingang [FW] einschalten
9	Geschwindigkeit erhöhen	Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen	Spannung an [O] erhöhen
10	Geschwindigkeit verringern	Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn drehen	Spannung an [O] verringern

Schritt	Beschreibung	Tastatur	Eingänge
11	Motor stoppen	STOP-Taste betätigen	Eingang [FW] ausschalten
12	Befehl Start Linkslauf (optional)	—	Eingang [RV] einschalten
13	Motor stoppen	—	Eingang [RV] ausschalten

Zuletzt aufgetretene Störmeldung

Mit Funktionscode d081 kann der zuletzt aufgetretene Fehler angezeigt werden.

Schritt	Anzeige
1. Funktionscode d081 aufrufen	d 0 8 1
2. Funktionstaste betätigen	Falls kein Fehler vorliegt: – – –
	Wenn ein Fehler vorliegt: EXX (Fehlercode)
3. Taste AUF/AB betätigen (wenn ein Fehler vorliegt)  	Ausgangsfrequenz bei Auslösung: 10.0 Motorstrom bei Auslösung: 2.5 DC Zwischenkreisspannung bei Auslösung: 284.0 Betriebszeit bei Auslösung: 15 Netz-Ein Zeit bei Auslösung: 18

Wiederherstellung der Werkseinstellungen

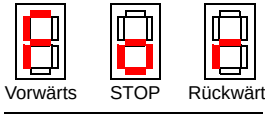
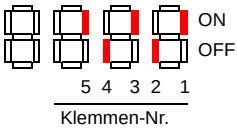
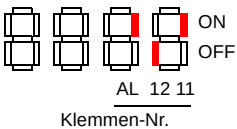
Vorgang	Anzeige	Funktion/Parameter
FUNC., 1 oder 2 betätigen	b - - -	“b” Gruppe ausgewählt
FUNC. betätigen	b 0 0 1	Erster “b” Gruppen-parameter
1 betätigen und halten bis Ländercode angezeigt wird	b 0 8 5	Ländercode zur Initialisierung auswählen
FUNC. betätigen. Einstellung in Ordnung, nächsten Schritt über-springen	0 1	00 = Japan 01 = Europa 02 = USA
Änderung Ländercode 1 oder 2 betätigen; zum Speichern STR betätigen.		
FUNC. betätigen	b 0 8 5	Ländercode zur Initialisierung wurde ausgewählt
2 betätigen	b 0 8 4	Initialisierungsfunktion wurde ausgewählt
FUNC. betätigen	0 0	00 = Initialisierung ausschalten, nur Stör-speicher löschen
1 betätigen	0 1	01 = Initialisierung einschalten
FUNC. betätigen	b 0 8 4	Initialisierung einge-schaltet, um Werksein-stellungen wieder herzustellen
FUNC., 2 und STOP RESET betätigen und halten (ca. 3s)	b 0 8 4	Beginn der Initialisierung

Vorgang	Anzeige	Funktion/Parameter
Nach Blinken der Anzeige d000, alle Tasten loslassen	EU USA JP	Während Initialisierung wird standardmäßiger Parameterländercode angezeigt
Initialisierung vollständig	d001	Parameter für Ausgangsfrequenz wird angezeigt

Hinweis: *Nach der Initialisierung des Umrichters die auf* ***Seite 37*** *beschriebene Einschaltprüfung durchführen, um den Motor wieder laufen zu lassen.*

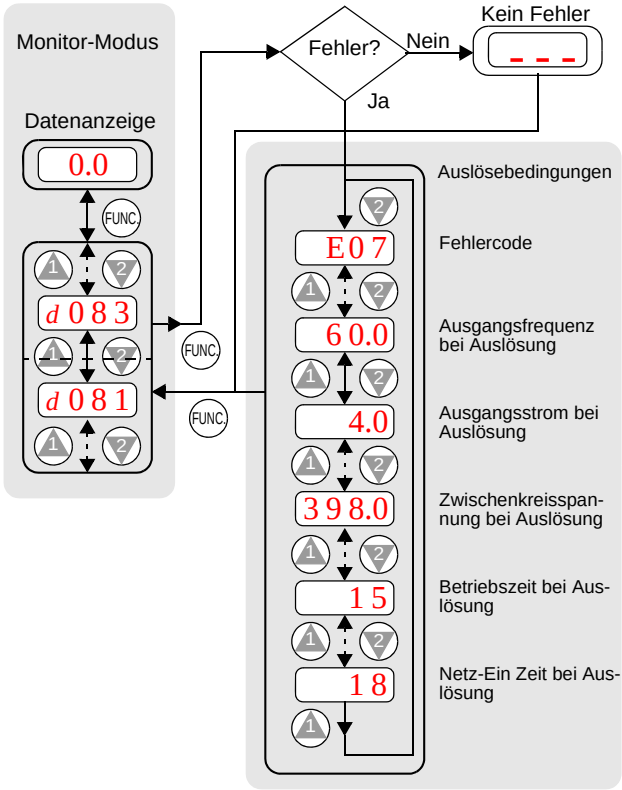
Parametertabellen

“d” Gruppe: Monitorfunktionen

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Einheiten
d001	Ausgangsfrequenz	Hz
d002	Motorstrom	A
d003	Drehrichtung  	—
d004	Istwert, PID-Überwachung	—%
d005	Signalzustand der Eingänge  	—
d006	Signalzustand der Ausgänge  	—
d007	Skalierte Ausgangsfrequenz (Ausgangsfrequenz x b086 Skalierungsfaktor)	Benut-zerde-finiert
d013	Ausgangsspannung	V
d016	Betriebszeit	Stunde
d017	Netz-Ein Zeit	Stunde

Navigation durch den Fehlerspeicher

Fkt. code	Bezeichnung / Beschreibung	Einheiten
d080	Gesamtzahl der aufgetretenen Störungen	—
d081	1. Störung (Zuletzt aufgetretene Störung)	—
d082	2. Störung	—
d083	3. Störung	—



Für die Parametertabellen der programmierbaren Funktionen gilt folgendes:

- Einige Parameter haben einen gleichwertigen Parameter für einen zweiten Motor (2. Parametersatz). Dies wird beim Parameter durch eine x2xx an der entsprechenden Stelle dargestellt.
- Bei einigen Parametern wird ein Optionscode spezifiziert. Wo anwendbar, werden die Optionscodes in einer Liste mit Blickfangpunkten in der Spalte „Name/Beschreibung“ aufgeführt.
- Die Standardwerte gelten für alle Modelle, es sei denn, es wird für den jeweiligen Parameter etwas anderes angegeben ... –NFE(F)2 / ... –HFE(F)2
- Einige Parameter können während des RUN-Modus nicht editiert werden und bestimmte softwaremäßige Sperren (b031) können jegliche Editiervorgänge unterbinden. Im Zweifelsfall den Umrichter in den STOP-Modus versetzen oder die Gebrauchsanleitung des Umrichters zur Hand nehmen.

Parametersicherung (Parameterverstellung während des Betriebs)

Die Parametersicherung schützt eingegebene Parameter vor Verlust durch Überschreiben.

	Einst. im RUN/b031	
><10	Nein	
=10	Ja	

Die untere Tabelle zeigt alle möglichen Kombinationen von b031 und den entsprechenden Zugriff bei OFF/ON-Status des Eingangs [SFT]. Die Bezeichnung der Parameter mit „Ja“ (Zugriff erlaubt) oder „Nein“ (Zugriff nicht erlaubt) zeigt an, ob ein Zugriff, generell oder bei Run/Stop, möglich ist. In der Spalte „Standard Parameter“ wird angegeben, in welchem Modus der Zugriff erlaubt ist. Diese bezieht sich auf die Parametertabelle außerhalb dieses Kapitels, die eine Spalte mit der Bezeichnung *„Run-Modus“* enthält. Die Bezeichnungen („Ja“ oder „Nein“) geben an, welche Parameter unter bestimmten Voraussetzungen zugänglich sind. Bei bestimmten Einstellungen kann lediglich F001 und die Festfrequenzen (A020, A220, A021-A035 und A038) verändert werden. Der Zugriff auf b031 ist eindeutig und wird in den rechten beiden Spalten dargestellt.

b031 Sicherungs Modus	[SFT] Eing.	Standard Parameter		F001/Festfrequenz	b031	
		Stop	Run	Stop & Run	Stop	Run
00	OFF	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein
	ON	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
01	OFF	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein
	ON	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein
02	(ign.)	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
03	(ign.)	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein
10	(ign.)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Hinweis: *Parametersicherung ist generell mit dem Parameter b031 möglich, es ist jedoch nicht mit der Funktion eines Paßwortschutzes zu verwechseln.*

“F” Gruppe: Basisfunktionen

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grund-wert	Einstell-bereich
F001	Anzeige / Eingabe Frequenzsollwert	0,0Hz	0-400 Hz
F002	1. Hochlaufzeit	10,0s	0,01-3000s
F202	1. Hochlaufzeit (2. Parametersatz)	10,0s	0,01-3000s
F003	1. Runterlaufzeit	10,0s	0,01-3000s
F203	1. Runterlaufzeit (2. Parametersatz)	10,0s	0,01-3000s
F004	Drehrichtung bei Start über RUN-Taste • 00 Vorwärts • 01 Rückwärts	00	0-1

“A” Gruppe: Standardfunktionen

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
A001	Frequenzsollwertvorgabe • 00 eingebautes Potentiometer • 01 Eingang O/OI • 02 Funktionseinstellung F001 • 03 RS485 (ModBus) • 10 Rechenfunktionen	01	0-10
A201	***Frequenzsollwertvorgabe (2. Parametersatz)*** ***• 00 eingebautes Potentiometer*** ***• 01 Eingang O/OI*** ***• 02 Funktionseinstellung F001*** ***• 03 RS485 (ModBus)*** ***• 10 Rechenfunktionen***	***01***	***0-10***
A002	Start/Stop-Vorgabe • 01 Eingang FW oder RV • 02 RUN-Taste • 03 RS485 (ModBus)	01	1-3
A202	***Start/Stop-Vorgabe (2. Parametersatz)*** ***• 01 Eingang FW oder RV*** ***• 02 RUN-Taste*** ***• 03 RS485 (ModBus)***	***01***	***1-3***
A003	Motornennfrequenz/Eckfrequenz	50,0Hz	30-400Hz
A203	***Motornennfrequenz/Eckfrequenz (2. Parametersatz)***	***50,0Hz***	***30-400Hz***
A004	Maximalfrequenz	50,0Hz	30-400Hz
A204	***Maximalfrequenz (2. Parametersatz)***	***50,0Hz***	***30-400Hz***

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
A005	Umschaltung Sollwerteingänge mit Eingang [AT] • 00 [O] und [OI] mit Eingang [AT] • 01 [O] und [OI] addiert • 02 [O] und eingebautes Potentiometer • 03 [OI] und eingebautes Potentiometer	00	0-3
A011	Frequenz bei Min.-Sollwert, Eingang [O]-[L]	0,0Hz	0-400Hz
A012	Frequenz bei Max.-Sollwert, Eingang [O]-[L]	0,0Hz	0-400Hz
A013	Min.-Sollwert, Eingang [O]-[L]	0%	0-100%
A014	Max.-Sollwert, Eingang [O]-[L]	100%	0-100%
A015	Startbedingung, Eingang [O]-[L] • 00 minimale Frequenz (A011) • 01 0Hz	01	0-1
A016	Filter Analogeingang	8	1-17
A020	Basisfrequenz	0Hz	0-400Hz
A220	***Basisfrequenz (2. Parametersatz)***	***0Hz***	***0-400Hz***
A021	Festfrequenz 1 (Eing. CF1)	0,0Hz	0-400Hz
A022	Festfrequenz 2 (Eing. CF2)	0,0Hz	0-400Hz
A023	Festfrequenz 3 (Eing. CF1+CF2)	0,0Hz	0-400Hz
A024	Festfrequenz 4 (Eing. CF3)	0,0Hz	0-400Hz
A025	Festfrequenz 5 (Eing. CF1+CF3)	0,0Hz	0-400Hz
A026	Festfrequenz 6 (Eing. CF2+CF3)	0,0Hz	0-400Hz
A027	Festfrequenz 7 (Eing. CF1+CF2+CF3)	0,0Hz	0-400Hz
A028	Festfrequenz 8 (Eing. CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A029	Festfrequenz 9 (Eing. CF1+CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A030	Festfrequenz 10 (Eing. CF2+CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A031	Festfrequenz 11 (Eing. CF1+CF2+CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A032	Festfrequenz 12 (Eing. CF3+CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A033	Festfrequenz 13 (Eing. CF1+CF3+CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A034	Festfrequenz 14 (Eing. CF2+CF3+CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A035	Festfrequenz 15 (Eing. CF1+CF2+CF3+CF4)	0,0Hz	0-400Hz
A038	Tipp-Frequenz	1,00Hz	0-9,99Hz
A039	Tipp-Frequenz STOP-Modus (Bei Motorbetrieb deaktiviert) • 00 Freilauf • 01 Rampe • 02 DC Bremse	00	0-2

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
A041	Auswahl Drehmomenterhöhung (Boost) • 00 Manuelle Drehmomenterhöhung • 01 Automatische Drehmomenterhöhung	00	0-1
A241	***Auswahl Drehmomenterhöhung (Boost) (2. Parametersatz)*** ***• 00 Manuelle Drehmomenterhöhung*** ***• 01 Automatische Drehmomenterhöhung***	***00***	***0-1***
A042	Manueller Boost	1,8%	0-20%
A242	***Manueller Boost (2. Parametersatz)***	***0,0%***	***0-20%***
A043	Maximaler Boost bei % Eckfrequenz	10,0%	0-50%
A243	***Maximaler Boost bei % Eckfrequenz (2. Parametersatz)***	***0,0%***	***0-50%***
A044	Arbeitsverfahren / U/f -Charakteristik • 00 U/f konstantes Drehmoment • 01 U/f quadratisches Drehmoment	00	0-1
A244	***Arbeitsverfahren / U/f -Charakteristik (2. Parametersatz)*** ***• 00 U/f konstantes Drehmoment*** ***• 01 U/f quadratisches Drehmoment***	***00***	***0-1***
A045	U/f Ausgangsspannung	100%	20-100%
A245	***U/f Ausgangsspannung (2. Parametersatz)***	***100%***	***20-100%***
A051	Aktivierung DC Bremse • 00 Inaktiv • 01 Aktiv	00%	0-1
A052	DC Bremse / Einschaltfrequenz	0,5Hz	0,5-60Hz
A053	DC Bremse / Wartezeit	0,0s	0-5s
A054	DC Bremse / Bremsmoment	0%	0-100%
A055	DC Bremse / Bremszeit	0,0s	0-60s
A056	DC Bremse / Charakteristik • 00 Flanke • 01 Pegel	01	0-1
A061	Maximale Betriebsfrequenz	0,0Hz	0-400Hz
A261	***Maximale Betriebsfrequenz (2. Parametersatz)***	***0,0Hz***	***0-400Hz***
A062	Minimale Betriebsfrequenz	0,0Hz	0-400hz
A262	***Minimale Betriebsfrequenz (2. Parametersatz)***	***0,0Hz***	***0-400Hz***
A063	Frequenzsprung 1	0,0Hz	0-400Hz
A064	Frequenzsprung 1 / Sprungweite	0,5Hz	0-10Hz

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
A065	Frequenzsprung 2	0,0Hz	0-400Hz
A066	Frequenzsprung 2 / Sprungweite	0,5Hz	0-10Hz
A067	Frequenzsprung 3	0,0Hz	0-400Hz
A068	Frequenzsprung 3 / Sprungweite	0,5Hz	0-10Hz
A071	Aktivierung PID-Regler • 00 PID-Regler inaktiv • 01 PID-Regler aktiv	00	0-1
A072	PID Proportionalverstärkung (P-Anteil)	1,0	0,2-5
A073	PID Integrationszeitkonstante (I-Anteil)	1,0s	0-150s
A074	PID Differenzierungszeitkonstante(D-Anteil)	0,0s	0-100s
A075	Anzeigefaktor	1,00%	0,01-99,99
A076	Eingang Istwertsignal • 00 Eingang [OI] • 01 Eingang [O] • 02 Netzwerk ModBus • 10 Logische Verknüpfungen	00	0-10
A077	Invertierung PID-Regelung • 00 PID Eingang = Sollwert – Istwert • 01 PID Eingang = –(Sollwert – Istwert)	00	0-1
A078	Ausgangsbegrenzung PID-Regelung	0,0%	0-100%
A081	AVR-Funktion / Charakteristik • 00 AVR aktiv • 01 AVR inaktiv • 02 AVR nicht aktiv im Runterlauf	00	0-2
A082	AVR Motorspannung / Netzspannung	230V / 400V	200-240V 380-480V
A092	2. Hochlaufzeit	15,0s	0,01-3000s
A292	***2. Hochlaufzeit (2. Parametersatz)***	***15,0s***	***0,01-3000s***
A093	2. Runterlaufzeit	15,0s	0,01-3000s
A293	***2. Runterlaufzeit (2. Parametersatz)***	***15,0s***	***0,01-3000s***
A094	Umschaltung von 1. Rampe auf 2. Rampe • 00 Eingang 2CH • 01 Umschaltfrequenz (A095/A096)	00	0-1
A294	***Umschaltung von 1. Rampe auf 2. Rampe (2. Parametersatz)*** ***• 00 Eingang 2CH*** ***• 01 Umschaltfrequenz (A095/A096)***	***00***	***0-1***
A095	Umschaltfrequenz Hochlaufzeit	0,0Hz	0-400Hz

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
A295	***Umschaltfrequenz Hochlaufzeit (2. Parametersatz)***	***0,0Hz***	***0-400Hz***
A096	Umschaltfrequenz Runterlaufzeit	0,0Hz	0-400Hz
A296	***Umschaltfrequenz Runterlaufzeit (2. Parametersatz)***	***0,0Hz***	***0-400Hz***
A097	Hochlaufcharakteristik • 00 Linear • 01 S-Kurve	00	0-1
A098	Runterlaufcharakteristik • 00 Linear • 01 S-Kurve	00	0-1
A101	Frequenz bei Min.-Sollwert, Eingang [OI]-[L]	0,0Hz	0-400Hz
A102	Frequenz bei Max.-Sollwert, Eingang [OI]-[L]	0,0Hz	0-400Hz
A103	Min.-Sollwert, Eingang [OI]-[L]	0,0%	0-100%
A104	Max.-Sollwert, Eingang [OI]-[L]	100%	0-100%
A105	Startbedingung, Eingang [OI]-[L] • 00 minimale Frequenz (A101) • 01 0Hz	01	0-1
A141	Rechenfunktion (Variable A) • 00 Bedieneinheit • 01 eingebautes Potentiometer • 02 [O] Spannungseingang • 03 [OI] Stromeingang • 04 Netzwerkvariable	02	0-4
A142	Rechenfunktion (Variable B) • 00 Bedieneinheit • 01 eingebautes Potentiometer • 02 [O] Spannungseingang • 03 [OI] Stromeingang • 04 Netzwerkvariable	03	0-4
A143	Rechenfunktion • 00 ADD (A + B) • 01 SUB (A -B) **ACHTUNG !!! Bei negativem Ergebnis erfolgt Drehrichtungsumkehr** • 02 MUL (A x B)	00	0-2
A145	Offset Frequenzaddition	0,0Hz	0-400Hz
A146	Frequenzaddition / Frequenzsubtraktion • 00 Plus (+ A145 zur Ausgangsfrequenz) • 01 Minus (Ausgangsfrequenz - A145) **ACHTUNG !!! Bei negativem Ergebnis erfolgt Drehrichtungsumkehr**	00	0-1
A151	Frequenz bei Min.-Sollwert, internes Poti	0,0Hz	0-400Hz

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
A152	Frequenz bei Max.-Sollwert, internes Poti	0,0Hz	0-400Hz
A153	Min.-Sollwert, internes Poti	0%	0-100%
A154	Max.-Sollwert, internes Poti	100%	0-100%
A155	Startbedingung, internes Poti • 00 minimale Frequenz (A151) • 01 0Hz	01	0-1

“b” Gruppe: Feinabstimmungsfunktionen

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
b001	Wiederanlaufmodus • 00 Störmeldung, autom. Neustart deaktiv. • 01 0Hz-Start • 02 Synchronisierung • 03 Synchronisierung+STOP+Störmeldung	00	0-3
b002	Zulässige Netzausfallzeit	1,0s	0,3-25s
b003	Wartezeit vor Wiederanlauf	1,0s	0,3-100s
b004	Kurzzeitiger Netzausfall / Unterspannung im Stillstand • 00 Inaktiv (keine Störmeldung) • 01 Aktiv (Störmeldung)	00	0-1
b005	Anzahl der Neustarts nach Netzausfall • 00 16 Versuche • 01 unbegrenzt	00	0-1
b012	Elektronischer Motorschutz / Einstellwert	Nennstrom FU	20-120% x FU-Nennstrom
b212	***Elektronischer Motorschutz / Einstell-wert (2. Parametersatz)***	***Nenn-strom FU***	***20-120% FU-Nennstrom***
b013	Elektronischer Motorschutz / Charakteristik • 00 quadr. Moment • 01 konst. Moment • 02 quadr. Moment (stärkere Kurvenkrümmung)	01	0-2

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
b213	***Elektronischer Motorschutz / Charakteristik (2. Parametersatz)*** ***• 00 quadr. Moment*** ***• 01 konst. Moment*** ***• 02 quadr. Moment (stärkere Kurvenkrümmung)***	***01***	***0-2***
b021	Stromgrenze / Charakteristik • 00 Inaktiv • 01 Aktiv (Generell) • 02 Aktiv (nur konstante Geschwindigkeit)	01	0-2
b221	***Stromgrenze / Charakteristik (2. Parametersatz)*** ***• 00 Inaktiv*** ***• 01 Aktiv (Generell)*** ***• 02 Aktiv (nur konstante Geschwindigkeit)***	***01***	***0-2***
b022	Stromgrenze / Einstellwert	Nennstrom x 1,5	10-150% x FU-Nennstrom
b222	***Stromgrenze / Einstellwert (2. Parametersatz)***	***Nenn-strom x 1,5***	***10-150% x FU-Nennstrom***
b023	Stromgrenze / Zeitkonstante	1,0s	0,1-3000s
b223	***Stromgrenze / Zeitkonstante (2. Parametersatz)***	***1,0s***	***0,1-3000s***
b028	Anwahl Stromgrenze / Einstellwert • 00 Parameter b022/b222 • 01 Analogeingang [O]-[L]	00	0-1
b228	***Anwahl Stromgrenze / Einstellwert (2. Parametersatz)*** ***• 00 Parameter b022/b222*** ***• 01 Analogeingang [O]-[L]***	***00***	***0-1***
b031	Parametersicherung • 00 Eingang [SFT] Parameter + Sollwert • 01 Eingang [SFT] Parameter • 02 Parameter + Sollwert • 03 Parameter (außer F001 / Festfrequenzen) • 10 Einstellbar im RUN-Modus	01	0-10
b032	Motor-Leerlaufstrom **(Parameter wird nur im Debug-Modus aufgerufen)**	100%	50-200%
b080	Abgleich Analogausgang [AM]	100%	0-255
b082	Startfrequenz	0,5Hz	0,5-9,9Hz

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
b083	Taktfrequenz	5,0kHz	2-14kHz
b084	Werkseinstellung / Initialisierung • 00 Störmeldungen löschen • 01 Werkseinstellung • 02 Störm. löschen / Werkseinstellung	00	0-2
b085	Ländercode für Werkseinstellung • 00 Japan • 01 Europa • 02 USA	01	0-2
b086	Frequenzanzeigefaktor für d007	1,0	0,1-99,9
b087	Aktivierung STOP-Taste der Bedientastatur • 00 Aktiv • 01 Inaktiv	00	0-1
b088	Motorsynchronisation • 00 0Hz-Start • 01 Synchr. auf Motorgeschwindigkeit	00	0-1
b089	Anzeigenauswahl für Umrichter im Netzwerk: • 01 Istfrequenz (d001) • 02 Motorstrom (d002) • 03 Drehrichtung (d003) • 04 PID-Istwert (d004) • 05 Digital-Eingänge (d005) • 06 Digital-Ausgang (d006) • 07 Frequenzfaktor (d007)	01	1-7
b091	STOP-Modus • 00 Rampe • 01 Freier Auslauf	00	0-1
b130	Verlängerung der Runterlaufzeit bei Zwischenkreisüberspannung • 00 Inaktiv • 01 Aktiv	00	0-1
b131	Schwellwert für Runterlaufzeit bei Zwischenkreisüberspannung • 330-390 (200V) • 660-780 (400V)	380 (200)V/ 760 (400)V	330-390V 660-780V
b150	Temperaturabhängige Taktfrequenz • 00 Inaktiv • 01 Aktiv	00	0-1
b151	Quick-Start-Funktion • 00 Inaktiv • 01 Aktiv	00	0-1

“C” Gruppe: Steuerfunktionen

Fkt.-code	Name / Beschreibung		Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
C001	Digital-Eingang 1	30 Einstellungen verfügbar (siehe ***Seite 24***)	00	0-255
C201	***Digital-Eingang 1 (2. Parametersatz)***		***00***	***0-255***
C002	Digital-Eingang 2		01	0-255
C202	***Digital-Eingang 2 (2. Parametersatz)***		***01***	***0-255***
C003	Digital-Eingang 3		02	0-255
C203	***Digital-Eingang 3 (2. Parametersatz)***		***02***	***0-255***
C004	Digital-Eingang 4		03	0-255
C204	***Digital-Eingang 4 (2. Parametersatz)***		***03***	***0-255***
C005	Digital-Eingang 5		18	0-255
C205	***Digital-Eingang 5 (2. Parametersatz)***		***18***	***0-255***
C011	Digital-Eingang 1 S/Ö	• 00 Schließer • 01 Öffner	00	0-1
C012	Digital-Eingang 2 S/Ö		00	0-1
C013	Digital-Eingang 3 S/Ö		00	0-1
C014	Digital-Eingang 4 S/Ö		00	0-1
C015	Digital-Eingang 5 S/Ö		00	0-1
C021	Digital-Ausgang 11	11 Einstellungen verfügbar (siehe ***Seite 30***)	01	0-10
C022	Digital-Ausgang 12		00	0-10
C026	Relais-Ausgang AL0-AL1-AL2		05	0-10
C028	Analog-Ausgang [AM]	2 Einstellungen verfügbar (siehe ***Seite 31***)	00	0-1
C031	Digital-Ausgang 11 S/Ö	• 00 Schließer • 01 Öffner	00	0-1
C032	Digital-Ausgang 12 S/Ö		00	0
C036	Störmelderelais AL0-AL2 S/Ö		01	0-1
C041	Überlast-Alarm Schwelle [OL] (Ausgang schaltet bei Stromüberschreitung)		Nennstrom FU	0-200% x FU-Nennstrom

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
C241	***Überlast-Alarm Schwelle [OL] (2. Parametersatz) (Ausgang schaltet bei Stromüberschreitung)***	***Nenn-strom FU***	***0-200% x FU-Nennstrom***
C042	Frequenz überschritten im Hochlauf [FA2]	0,0Hz	0-400Hz
C043	Frequenz unterschritten im Runterlauf [FA2]	0,0Hz	0-400Hz
C044	PID-Reglerabweichung	3,0%	0-100%
C052	PID-Regler, Istwertbegrenzung oben [FBV]	100,0%	0-100%
C053	PID-Regler, Istwertbegrenzung unten [FBV]	0,0%	0-100%
C071	Baudrate • 04 4800 bps • 05 9600 bps • 06 19200 bps	06	4-6
C072	Adresse	1	1-32
C074	Parität • 00 keine Parität • 01 gerade Parität • 02 ungerade Parität	00	0-2
C075	Stopbits	1	1-2
C076	Übertragungsfehler • 00 Störmeldung (E60) • 01 STOP und Störmeldung (E60) • 02 Inaktiv • 03 Freier Auslauf • 04 STOP	02	0-4
C077	Unterbrechung Übertragungsfehler	0,00s	0-99,99s
C078	Wartezeit	0ms	0-1000ms
C081	Abgleich Analogeingang O (0-10V)	100,0%	0-200%
C082	Abgleich Analogeingang OI (4-20mA)	100,0%	0-200%
C085	Abgleich Kaltleitereingang	100,0%	0-200%
C086	Offset Analogausgang [AM]	0,0V	0-10V
C091	Aktivierung Debug-Modus • 00 NICHT VERÄNDERN!	00	
C101	Motorpotentiometer Sollwert Speichern • 00 nicht speichern (Anlauf mit F001) • 01 speichern	00	0-1
C102	Reset-Signal • 00 ansteigende Flanke • 01 abfallende Flanke • 02 ansteigende Flanke, bei Störmeldung	00	0-2

Fkt.-code	Name / Beschreibung		Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
C141	Logische Verknüpfung Eingang A	10 Einstellungen verfügbar (LOG ausgenommen), siehe **Seite 30**	00	0-10
C142	Logische Verknüpfung Eingang B		01	0-10
C143	Logische Funktionen • 00 [LOG] = UND (A UND B) • 01 [LOG] = ODER (A ODER B) • 02 [LOG] = EXKLUSIV ODER (A XOR B)		00	0-2
C144	Digital-Ausgang 11 Einschaltverzögerung		0,0s	0-100s
C145	Digital-Ausgang 11 Ausschaltverzögerung		0,0s	0-100s
C146	Digital-Ausgang 12 Einschaltverzögerung		0,0s	0-100s
C147	Digital-Ausgang 12 Ausschaltverzögerung		0,0s	0-100s
C148	Relais-Ausgang Einschaltverzögerung		0,0s	0-100s
C149	Relais-Ausgang Ausschaltverzögerung		0,0s	0-100s

“H” Gruppe: Motorkonstanten

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
H003	Motorleistung	Werksein-stellung kW	0,2-11kW
H203	***Motorleistung (2. Parametersatz)***	***Werksein-stellung kW***	***0,2-11kW***
H004	Motorpolzahl • 2 Pole • 4 Pole • 6 Pole • 8 Pole	4	2-8
H204	***Motorpolzahl (2. Parametersatz)*** ***• 2 Pole • 4 Pole*** ***• 6 Pole • 8 Pole***	***4***	***2-8***
H006	Motorstabilisierungskonstante	100	0-255
H206	***Motorstabilisierungskonstante (2. Parametersatz)***	***100***	***0-255***

“P” Gruppe: BUS-Kommunikation

Fkt.-code	Name / Beschreibung	Grundwert -FE(F)2	Einstell-bereich
P044	Einstellzeit Kommunikationsverlust	1,00s	0-99,99
P045	Verhalten bei Kommunikationsfehler • 00 Störung (E70) • • 01 Rampe (E70) • • 02 Inaktiv • • 03 Freier Auslauf • • 04 Rampe	01	0-4
P046	Polling Ausgänge	21	20-100
P047	Polling Eingänge	71	70-101
P048	Verhalten bei nicht aktivem BUS • 00 Störung (E70) • • 01 Rampe (E70) • • 02 Inaktiv • • 03 Freier Auslauf • • 04 Rampe	01	0-4
P049	Motorpolzahl über BUS	0	0-38

Hinweis: *Parameter der Gruppe „P“ werden nur bei gesteckter Optionskarte angezeigt.*

Fehlercodes

Bei zu hohen Strömen, zu hohen und zu geringen Spannungen löst der $L200_2$ eine Fehlermeldung aus, um den Frequenzumrichter zu schützen. Der Motorausgang wird dabei ausgeschaltet, so dass der Motor bis zum Stillstand frei auslaufen kann. Die Stop/Reset Taste betätigen, um den Frequenzumrichter zurückzusetzen und die Fehlermeldung zu löschen.

Basisfehlercodes

Fehler Code	Beschreibung	Wahrscheinliche Ursache(n)
E01	Überstrom bei konstanter Geschwindigkeit	• Kurzschluss am Umrichterausgang • Motorwelle blockiert • Motorlast zu groß • Motorleitungen zu lang • Zweispannungsmotor falsch verdrahtet Hinweis: Beim L200 beträgt die Überstromauslöseschwelle 200% des Nennstroms
E02	Überstrom bei Verzögerung	
E03	Überstrom bei Beschleunigung	
E04	Überstrom bei anderen Betriebsbedingungen	• DC Bremsmoment (A054) zu hoch • Stromwandler- /Störsignalfehler
E05	Überlastschutz	• Elektronischer Übertemperaturschutz hat Motorüberlastung festgestellt
E07	Überspannungsschutz	• DC Zwischenkreisspannung, hat aufgrund rückwärts eingespeister Energie, die Auslöseschwelle überschritten
E08	EEPROM Fehler	• Eingebautes EEPROM wird durch Störsignale, hohe Temperatur etc. beeinträchtigt
E09	Unterspannungsfehler	• DC Zwischenkreisspannung ist so gering, dass ein Fehler in der Steuerung aufgetreten ist
E11 E22	CPU Fehler	• Interner Fehler der CPU
E12	Externe Störung	• Externe Störung wurde ausgelöst
E13	USP (Unattended Start Protection/Wiederanlaufsperre)	• Bei Einschalten der Versorgungsspannung wurde bei aktiver Wiederanlaufsperre (USP) während des RUN-Befehls ein Fehler erzeugt.

Fehler Code	Beschreibung	Wahrscheinliche Ursache(n)
E14	Erdungsfehler	• Erdungsfehler zwischen Umrichterausgang und Motor. Diese Funktion kann den Motor und den Frequenzumrichter schützen. Er dient nicht zum Personenschutz.
E15	Eingangsüberspannung	• Eingangsspannung nach dem Einschalten für 100s höher als erlaubt
E21	Übertemperatur Umrichter	• Temperatur im Umrichter zu hoch
E22	CPU-Fehler	• Gerät defekt (irreparabel)
E23	Gate-array Fehler	• Interner Fehler in der Kommunikation zwischen CPU und Gate-array IC
E30	Treiberfehler	• Interner Umrichterfehler, Störsignale beeinflussen die CPU
E35	Thermistor	• Thermistorüberwachung [5]-[L] hat ausgelöst
E60	Kommunikationsfehler	• Die Überwachungszeit des Umrichters für eine Netzwerkverbindung ist abgelaufen
E70	Kommunikationsfehler (Options-Karte)	• Die Überwachungszeit des Umrichters für eine Kommunikationsverbindung ist abgelaufen
---	Unterspannung (kurzzeitig) mit Abschaltung des Ausgangs	• Abschaltung des Motorausgangs durch zu geringe Eingangsspannung. Fehlermeldung bei fehlgeschlagenem Neustart.

Fehlersuche und Beseitigung

Die Tabelle zeigt Fehlereigenschaften und die entsprechenden Lösungen.

Fehler		Fehlerursache	Lösung
Motor läuft nicht	Keine Spannung an den Klemmen [U], [V] und [W]	• Richtige Frequenz-sollwertvorgabe unter Parameter A001? • Richtiger Startbefehl unter Parameter A002?	• Überprüfung der Parametereinstellung A001. • Überprüfung der Parametereinstellung A002.
		• Liegt an den Klemmen [L1], [L2] und [L3/N] Netzspannung an? Wenn ja, leuchtet die Power-LED?	• Überprüfung der Anschlüsse [L1], [L2], [L3/N] und [U/T1], [V/T2], [W/T3]. • Einschalten der Netzspannung, Überprüfung der Sicherung.
		• Wird auf dem Display eine Störung (E X X) angezeigt?	• Analyse der Ursache für die Störung, Quittierung mit der Taste RESET.
		• Sind die Steuerklemmen richtig angeschlossen? • Steht ein Startbefehl an? • Ist die Steuerklemme für Rechts- bzw. Linkslauf [FW]/[RV] mit der Spannungsversorgung [PCS] verbunden?	• Funktionsüberprüfung der Parameter C001-C005 • Startbefehl aktivieren • Spannungsversorgung 24V an die konfigurierten Steuerklemmen [FW] oder [RV] anlegen
		• Ist bei Frequenzvorgabe unter F001 ein Wert >0 eingegeben worden? • Sind die Steuerklemmen [H], [O] und [L] richtig an das Potentiometer angeschlossen?	• Einstellung des Parameters F001 auf einen Wert >0. • Bei Frequenzvorgabe mit Potentiometer die Spannung an Klemme [O] messen.
		• Ist ein RESET-Signal oder Reglersperre aktiv?	• Deaktivierung der Signale RESET oder Reglersperre
	Spannung an den Klemmen [U], [V] und [W]	• Blockierung bzw. Überlastung des Motors?	• Überprüfung des Motors und Belastung. Zu Testzwecken den Motor ohne Last fahren.

Fehler		Fehlerursache	Lösung
Motor läuft nicht	Verwendung der optionalen Bedieneinheit (SRW)	• Sind die Einstellungen zwischen der optionalen und der Umrichterbedieneinheit richtig?	• Überprüfung der Einstellungen für die Bedieneinheit
Drehrichtung des Motors ist falsch		• Sind die Klemmen [U/T1], [V/T2] und [W/T3] richtig angeschlossen? • Sind die Klemmen [U/T1], [V/T2] und [W/T3] entsprechend der Drehrichtung angeschlossen?	• Anschluss entsprechend der Drehrichtung des Motors vornehmen: Rechtslauf = U-V-W Linkslauf = U-W-V.
		• Sind die Steuerklemmen [FW] und [RV] richtig angeschlossen? • Ist der Parameter F004 richtig eingestellt?	• Steuerklemme [FW] für Rechtslauf, Steuerklemme [RV] für Linkslauf. • Einstellung der Drehrichtung mit F004.
Motor erreicht nicht die gewünschte Drehzahl		• Liegt bei Verwendung der Analog-Eingänge Spannung [O] bzw. Strom [OI] an?	• Verdrahtung überprüfen. • Überprüfung des Potentiometers bzw. Sollwertgebers.
		• Ist die Motorbelastung zu groß?	• Motorbelastung verringern. • Überlastbegrenzungsfunktion verhindert bei Überlast ein Hochlauf auf den Sollwert.
		• Wird die Ausgangsfrequenz durch den Umrichter begrenzt?	• Überprüfung der Maximalfrequenz (A004) • Überprüfung der maximalen Betriebsfrequenz (A061)
Motor läuft unrund		• Sind die Lastschwankungen zu groß? • Ist die Netzspannung nicht stabil? • Sind Resonanzfrequenzen vorhanden?	• Frequenzumrichter und Motor mit größerer Leistung • Stabile Netzspannung • Änderung der Taktfrequenz oder Ausblenden der Frequenzen durch Frequenzsprünge.

Fehler		Fehlerursache	Lösung
Drehzahl des Antriebs entspricht nicht der eingestellten Ausgangsfrequenz		• Ist die Einstellung der Maximalfrequenz (A004) richtig? • Wird unter d001 die richtige Frequenz angezeigt? • Ist die Unter- bzw. Übersetzung des Getriebes richtig?	• Überprüfung des Betriebsfrequenzbereichs. • Überprüfung der Sollwertanpassung (A011 - A014). • Überprüfung Unter- bzw. Übersetzung des Getriebes
Gespeicherte Parameter stimmen nicht mit den eingegebenen Werten überein	Kein erfolgter Download	• Wurde vor Abspeichern der Parameter die Netzversorgung ausgeschaltet?	• Daten erneut ändern und durch Drücken der STR-Taste speichern.
		• War die Netz-Aus Zeit kleiner als 6s?	• Abschaltung der Netzspannung nach der Parametrierung für mindestens 6s.
	Download wurde durchgeführt	• War die Netz-Aus Zeit mindestens 6s nachdem das Display ausgeschaltet wurde?	• Erneutes Übertragen der Daten und Spannung für mindestens 6s nach Übertragung eingeschaltet lassen.
Keine Parameteränderung möglich	Gültig für bestimmte Parameter	• Ist der Umrichter im RUN-Modus? Bestimmte Parameter können in diesem Modus nicht bearbeitet werden.	• Umrichter in den STOP-Modus versetzen. Anschließend Parameter bearbeiten.
	Gültig für alle Parameter	• Wird der Eingang [SFT] (Parametersicherung) angesteuert?	• Eingang mit der Funktion [SFT] nicht ansteuern und Parameter b031 (Parametersicherung) überprüfen.

Technische Daten L200$_2$

Modellspezifische Daten der Baureihen 200V und 400V

Die folgende Tabelle zeigt technische Daten der Umrichter L200$_2$ der Baureihen 200V und 400V.

Begriff			200V Baureihe				
L200 Umrichter, 200V Modell ***14**			002 NFEF2 /NFE2	004 NFEF2 /NFE2	005 NFEF2 /NFE2	007 NFEF2 /NFE2	011 NFEF2 /NFE2
Anschließbare Motornennleistung ***3**		kW	0,2	0,4	0,55	0,75	1,1
Gerätenenn-leistung (kVA)	230V		0,5	1,0	1,1	1,5	1,9
	240V		0,5	1,0	1,2	1,6	2,0
Netzanschlussspannung			1 ~ 200 ... 240V ±10%, 50/60 Hz ±5%, 3 ~ 200 ... 240V ±10%, 50/60 Hz ±5%,				
Integrierter EMV-Filter			Einphasenfilter, Kategorie C3 (A2) ***6**				
Eingangs-nennstrom(A)	1-phasig		3,1	5,8	6,7	9,0	11,2
	3-phasig		1,8	3,4	3,9	5,2	6,5
Ausgangsnennspannung ***4**			3 ~ 0 - 200 ... 240V (entsprechend der Eingangsspannung)				
Ausgangsnennstrom (A)			1,4	2,6	3,0	4,0	5,0
Verlust-leistung (W)	bei 70%		16	22	23	27	30
	bei 100%		19	27	28	34	42
Startmoment ***8**			100% bei 6Hz				
Bremsung	Zurückspei-sung in Zwischen-kreis ***9**		100%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz				
	Gleichstrom-bremse		Einschaltdauer, Einschaltfrequenz und Einschaltmoment programmierbar				
Masse	-NFEF	kg	0,8	0,95	0,95	1,4	1,4
	-NFE	kg	0,7	0,85	0,85	1,8	1,8

Begriff			200V Baureihe				
L200 Umrichter, 200V Modell ***14**			015 NFEF2 /NFE2	022 NFEF2 /NFE2	—	—	—
Anschließbare Motornennleistung ***3**		kW	1,5	2,2			
Gerätenenn-leistung (kVA)	230V		2,8	3,9			
	240V		2,9	4,1			
Netzanschlussspannung			1 ~ 200 ... 240V ±10%, 50/60 Hz ±5%, 3 ~ 200 ... 240V ±10%, 50/60 Hz ±5%,				
Integrierter EMV-Filter			Einphasen-filter, Kategorie C3 (A2) ***6**		—		
Eingangs-nennstrom(A)	1-phasig		16,0	22,5	—	—	—
	3-phasig		9,3	13,0			
Ausgangsnennspannung ***3**			3 ~ 0 - 200 ... 240V (entsprechend der Eingangsspannung)				
Ausgangsnennstrom (A)			7,1	10,0			
Verlust-leistung (W)	bei 70%		39	62			
	bei 100%		55	98			
Startmoment ***8**			100% bei 6Hz				
Bremsung	Zurückspeisung in Zwischenkreis ***9**		50%: ≤ 60Hz	20%: ≤ 60Hz			
	Gleichstrombremse		Einschaltdauer, Einschaltfrequenz und Einschaltmoment programmierbar				
Masse	-NFEF	kg	1,9	1,9	—	—	—
	-NFE	kg	1,8	1,8	—	—	—

Begriff			400V Baureihe			
L200 Umrichter, 400V Modell ***14**			004 HFEF2 /HFE2	007 HFEF2 /HFE2	015 HFEF2 /HFE2	022 HFEF2 /HFE2
Anschließbare Motornennleistung ***3**		kW	0,4	0,75	1,5	2,2
Gerätenennleistung (460V)		kVA	1,1	1,9	2,9	4,2
Netzanschlussspannung			3 ~ 380 ... 480V ±10%, 50/60 Hz ±5%			
Integrierter EMV-Filter			Dreiphasenfilter, Kategorie C3 (A2) ***6**			
Eingangsnennstrom (A)			2,0	3,3	5,0	7,0
Ausgangsnennspannung ***4**			3 ~ 0 - 380 ... 480V (entsprechend der Eingangsspannung)			
Ausgangsnennstrom (A)			1,5	2,5	3,8	5,5
Verlust-leistung (W)	bei 70%		20	30	45	65
	bei 100%		26	42	70	95
Startmoment ***8**			100% bei 6Hz			
Bremsung	Zurückspeisung in Zwischenkreis ***9**		50%: ≤ 60Hz			20%: ≤ 60Hz
	Gleichstrombremse		Einschaltdauer, Einschaltfrequenz und Einschaltmoment programmierbar			
Masse	-HFEF	kg	1,4	1,8	1,9	1,9
	-HFE	kg	1,3	1,7	1,8	1,8

Begriff			400V Baureihe			
L200 Umrichter, 400V Modell ***14**			030 HFEF2 /HFE2	040 HFEF2 /HFE2	055 HFEF2 /HFE2	075 HFEF2 /HFE2
Anschließbare Motornennleistung ***3**		kW	3,0	4,0	5,5	7,5
Gerätenennleistung (460V) kVA			6,2	6,6	10,3	12,7
Netzanschlussspannung			3 ~ 380 ... 480V ±10%, 50/60 Hz ±5%			
Integrierter EMV-Filter			Dreiphasenfilter, Kategorie C3 (A2) ***6**		—	
Eingangsnennstrom (A)			10,0	11,0	16,5	20,0
Ausgangsnennspannung ***4**			3 ~ 0 - 380 ... 480V (entsprechend der Eingangsspannung)			
Ausgangsnennstrom (A)			7,8	8,6	13	16
Verlust-leistung W)	bei 70%		90	95	135	165
	bei 100%		130	150	187	227
Startmoment ***8**			100% bei 6Hz			
Bremsung	Zurückspeisung in Zwischenkreis ***9**		20%: ≤ 60Hz			
	Gleichstrombremse		Einschaltdauer, Einschaltfrequenz und Einschaltmoment programmierbar			
Masse	-HFEF	kg	1,9	1,9	3,8	5,7
	-HFE	kg	1,8	1,8	3,5	5,6

Folgende Tabelle kann auf alle Umrichter $L200_2$ angewendet werden.

Begriff	Allgemeine Beschreibungen
Schutzart ***2**	IP20
Arbeitsverfahren	sinusförmige Puls-Weiten-Modulation (PWM)
Taktfrequenz	2kHz ... 14kHz (Grundeinstellung: 5kHz)
Ausgangsfrequenz ***5**	0,5 ... 400 Hz
Frequenzgenauigkeit	Digitale Sollwertvorgabe: 0,01% der maximalen Frequenz Analoge Sollwertvorgabe: 0,1% der maximalen Frequenz (Temperaturbereich 25°C ± 10°C)
Frequenzauflösung	Maximalfrequenz/1000 bei analoger Sollwertvorgabe, 0,1 Hz bei digitaler Sollwert-vorgabe
Spannungs-/Frequenz-Kennlinie	verschiedene U/f-Kennlinien: U/f-Steuerung (quadratisch, konstant)
Zulässiger Überstrom	150% des Nennstroms für 1 Min.
Hoch-/Runterlaufzeit	2 Zeitrampen zwischen 0,01 und 3000 s einstellbar, linear, S-Kurve

Begriff			Allgemeine Beschreibungen
Eingänge	Freq.-Einstellung	Bedieneinheit	Einstellung mit UP-/DOWN-Tasten
		Potentiometer	Analoge Einstellung
		Ext. Signale ***10**	0 ... 10 VDC (Eingangsimpedanz 10 kOhm), 4 ... 20 mA (Eingangsimpedanz 250 Ohm), Potentiometer (1k - 2 kOhm, 2W)
	FWD/ REV Run	Bedieneinheit	RUN-/STOP-Tasten
		Ext. Signale	Rechtslauf-RUN/STOP, Linkslauf-RUN/STOP
	Digitale Eingänge		5 digitale Eingänge, frei programmierbar: FW (Rechtslauf), RV (Linkslauf), CF1 - CF4 (Festfrequenzen), JG (Tipp-Betrieb), DB (DC-Bremse), SET (2. Parametersatz), 2CH (2. Zeitrampe), FRS (Reglersperre), EXT (externe Störung), USP (Wiederanlaufsperre), SFT (Parametersicherung) AT (Analoger Stromeingang), RS (Reset), TH (PTC-Eingang), STA (Impulsstart), STP (Impulsstop), F/R (Drehrichtung Impulsstart), PID (PID Ein/Aus), PIDC (PID I-Anteil), UP (Motorpoti Auf), DWN (Motorpoti Ab), UDC (Motorpoti Reset), OPE (Handsollwert), ADD (Frequenzaddition), F-TM (Einfluss Terminalmodus) RDY (Quick-Start-Funktion) SP-SET (Anwahl 2.Parameter-satz im Betrieb)

Begriff		Allgemeine Beschreibungen
Ausgänge	Digitale Ausgänge	2 digitale Ausgänge, frei programmierbar: RUN (Betrieb), FA1 (Sollwert erreicht), FA2 (Frequenz > C042/C043), OL (Strom > C041), OD (PID Abweichung), AL (Störung), Dc (Überw. Analogeingang), FBV (2-stufiger PID Ausgang), NDc (Netzwerküberwachung), LOG (Logische Verknüpfung) OPDc (Kommunikationsverlust)
	Monitorfunktionen	PWM-Ausgang; wählbar zur Anzeige der Ausgangsfrequenz analog/digital oder des Ausgangsstroms
Relais-Alarmausgang		Programmierbarer Wechslerkontakt
Weitere Funktionen		AVR-Funktion, Programmierbare Hoch-/Runterlauframpen, Frequenzbegrenzungen, 16 Festfrequenzen, Feineinstellung Startfrequenz, Temperaturabhängige Reduzierung der Taktfrequenz, Frequenzsprung, Tipp-Betrieb, Einstellung elektronischer Motorschutz, Unterdrückung Überstromabschaltung, Logische Verknüpfungen, Ein-/Ausschaltverzögerung der Ausgänge, Wiederanlauffunktion, Fehlerspeicher, 2. Parametersatz, Lüftersteuerung
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Übertemperatur, CPU-Fehler, Speicherfehler, Erdschlussüberwachung (nur bei Netz-Ein), Interne Kommunikationsfehler, Elektronischer Motorschutz

Begriff		Allgemeine Beschreibungen
Umgeb.-Bedingungen	Umgebungstemperatur	Betrieb (Umgebung): -10 ... 40°C ***11** / Lagerung: -25 ... 60°C ***12**
	Luftfeuchtigkeit	20 ... 90% Relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
	Erschütterung ***13**	5,9 m/s^2 (0,6G), 10 ... 55 Hz
	Aufstellhöhe	max. 1000 m über NN, innen (keine aggressiven Gase oder Staub)
Gehäusefarbe		Blau
Optionen		Digitale Fernbedienung/Kopiereinheit, Bremschopper, Bremswiderstand, Netzdrossel, Motordrossel, Funkentstörfilter, DIN-Hutschienenmontage

Fußnoten der vorherigen Tabellen:

Hinweis 2: Schutzklasse gemäß JEM 1030.

Hinweis 3: Der anzuschließende Motor entspricht einem Standard Hitachi 3-Phasen-Motor (4polig). Bei Verwendung eines anderen Motors darauf achten, dass eine Überschreitung des Motornennstroms (50/60 Hz) durch den Umrichternennstrom vermieden wird.

Hinweis 4: Die Ausgangsspannung reduziert sich entsprechend der Netzanschlussspannung (außer bei der Funktion AVR). Sie kann nicht höher als die Netzanschlussspannung sein.

Hinweis 5: Wird der Motor über 50/60 Hz betrieben, erkundigen Sie sich bei Ihrem Motorhersteller bezüglich der maximalen Drehzahl.

Hinweis 6: Bei Verwendung eines dreiphasigen Gerätes muss der einphasige Filter gegen einen geeigneten Dreiphasigen ausgetauscht werden.

Hinweis 7: Anerkannte Eingangsspannungskategorien:
- 460 ... 480 VAC - Überspannungskategorie 2
- 380 ... 460 VAC - Überspannungskategorie 3

Um Überspannungskategorie 3 zu erreichen, einen geerdeten und im Stern geschalteten EN- oder IEC-konformen Isolationstransformator einsetzen (Niederspannungsrichtlinie).

Hinweis 8: Bei Nennspannung, wenn ein Standard Hitachi 3-Phasen-Motor verwendet wird.

Hinweis 9: Das Bremsmoment durch kapazitive Rückführung ist das durchschnittliche Verzögerungsmoment bei kürzester Verzögerung (Abschaltung von 50/60 Hz ausgehend). Kein kontinuierlich generatorisches Bremsmoment. Das durchschnittliche Verzögerungsmoment ist lastabhängig. Dieser Wert reduziert sich bei Betrieb über 50 Hz. Bei großem generatorischem Bremsmoment muss ein optionaler Bremswiderstand verwendet werden.

Hinweis 10: Die Maximalfrequenz wird bei 9,8V der Eingangsspannung 0 - 10V oder 19,6mA des Eingangsstroms 4 - 20mA erreicht. Wenn diese Charakteristik für Ihre Applikation nicht ausreichend ist, wenden Sie sich an Ihre Hitachi-Vertretung.

Hinweis 11: Betreiben des Umrichters außerhalb des Arbeitsbereiches kann Zerstörung bzw. Verkürzung der Lebensdauer zur Folge haben. Änderung des Parameters Taktfrequenz (b083) in Abstimmung mit dem zu erwartenden Ausgangsstrom.

Hinweis 12: Die Lagerungstemperatur bezieht sich auf die kurzfristige Temperaturänderung während des Transports.

Hinweis 13: Entsprechend den Testverfahren in JIS C0040 (1999) beschrieben. Bei Modelltypen die vom Standard ausgeschlossen sind, wenden Sie sich an Ihre Hitachi-Vertretung.

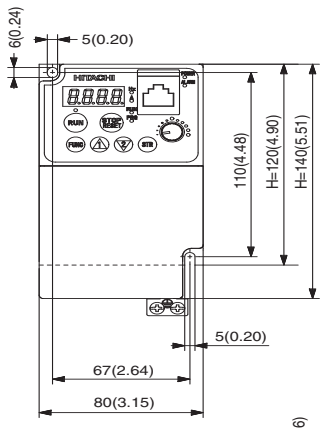
Hinweis 14: Geräte für den europäischen Markt haben die Bezeichnung NFEF2/HFEF2 bzw. NFE2/HFE2. Bei Geräten mit der Bezeichnung NFEF2/HFEF2 ist der Netzfilter integriert, während bei Geräten mit der Bezeichnung NFE2/HFE2 ein externer Filter benötigt wird.

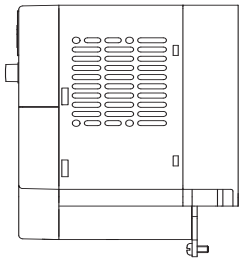
Umrichtermaße

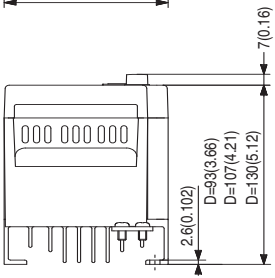
Auswahl der geeigneten Umrichtermaße auf den folgenden Seiten.
Maße werden in Millimeter angegeben.

Geräte-Typen:

L200-002NFE(F)2, -004NFE(F)2, -005NFE(F)2





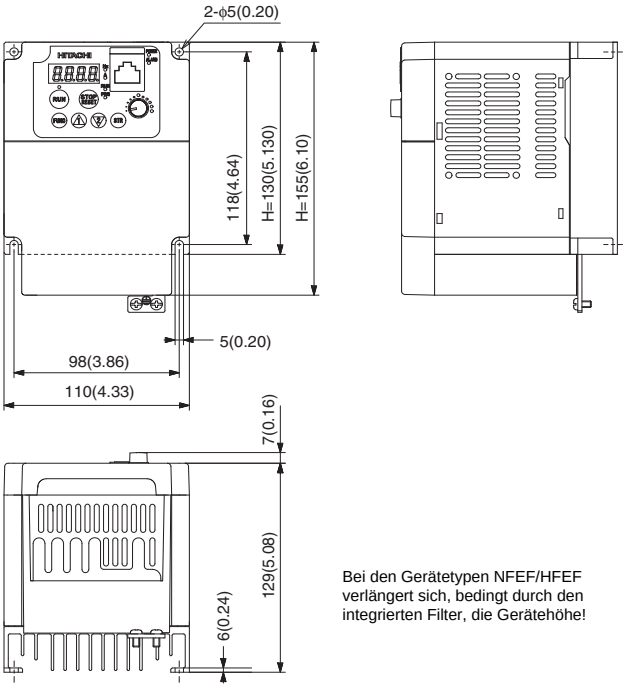


Modell

-002NFE(F)2	D=93
-004NFE(F)2	D=107
-005NFE(F)2	D=130

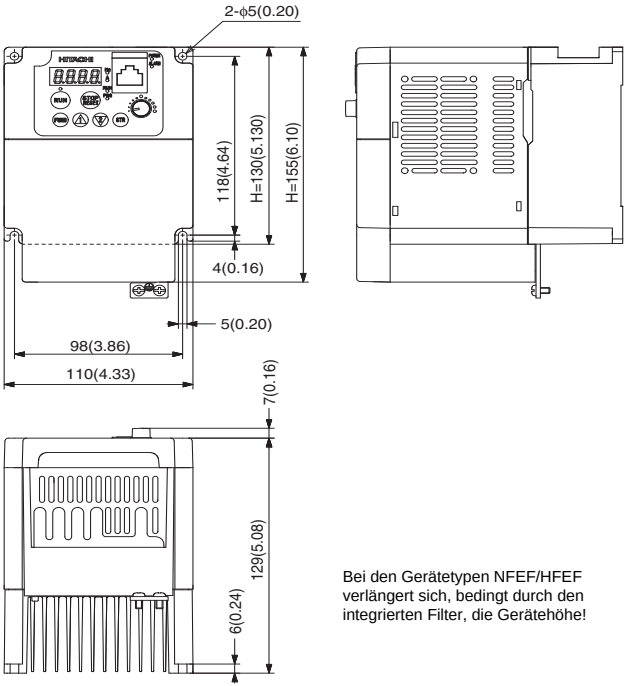
Bei den Gerätetypen NFEF/HFEF verlängert sich, bedingt durch den integrierten Filter, die Gerätehöhe!

Geräte-Typen:
L200-007NFE(F)2, -004HFE(F)2



Bei den Gerätetypen NFEF/HFEF verlängert sich, bedingt durch den integrierten Filter, die Gerätehöhe!

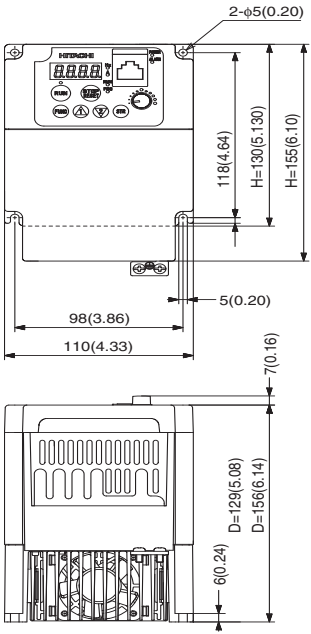
Geräte-Typen:
L200-007HFE(F)2

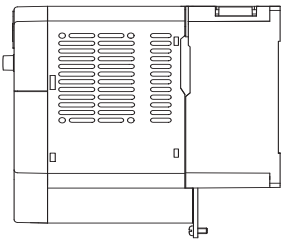


Bei den Gerätetypen NFEF/HFEF verlängert sich, bedingt durch den integrierten Filter, die Gerätehöhe!

Geräte-Typen:

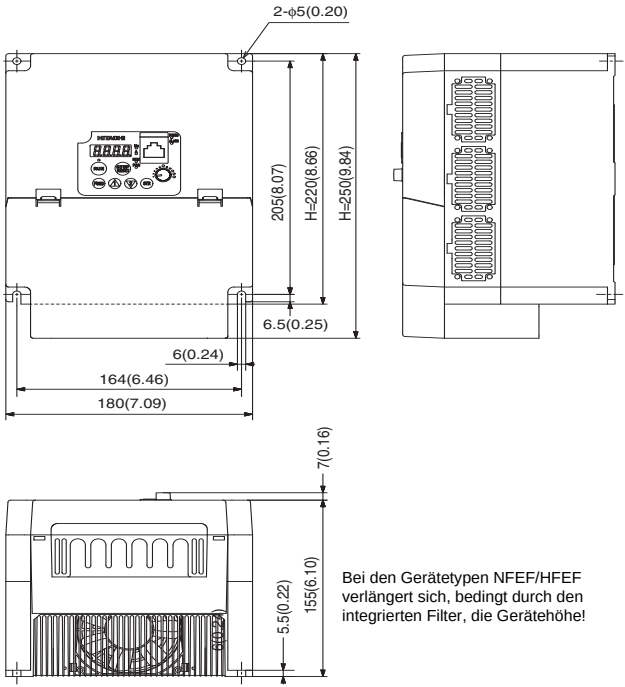
L200-011NFE(F)2, -015NFE(F)2, -022NFE(F)2, -015HFE(F)2, -022HFE(F)2, -030HFE(F)2, -040HFE(F)2





Bei den Gerätetypen NFEF/HFEF verlängert sich, bedingt durch den integrierten Filter, die Gerätehöhe!

Geräte-Typen:
L200-055HFE(F)2, -075HFE(F)2



Bei den Gerätetypen NFEF/HFEF verlängert sich, bedingt durch den integrierten Filter, die Gerätehöhe!

Technische Daten EMV-Filter

Filter L200					
Bauform	**Nenn-spannung**	**Frequenz-umrichter**	**Leis-tung**	**Nenn-strom (A)**	**Modell**
Footprint/ Booktype	Einphasig 240V	002NFE2	0,2kW	3,5	FPF-8122-07/1
		004NFE2	0,4kW	5,8	
		005NFE2	0,55kW	6,7	
		007NFE2	0,75kW	9	FPF-8122-12/1
		011NFE2	1,1kW	11,2	
		015NFE2	1,5kW	17,5	FPF-8122-24/1
		022NFE2	2,2kW	22,5	
Footprint/ Booktype	Dreiphasig 400V	004HFE2	0,4kW	2	FPF-8123-07/1
		007NFE2	0,75kW	3,3	
		015HFE2	1,5kW	5	
		022HFE2	2,2kW	7	
		030HFE2	3,0kW	10	FPF-8123-11/1
		040HFE2	4,0kW	11	
		055HFE2	5,5kW	16,5	FPF-8123-20/1
		075HFE2	7,5kW	20	

Filter L200		
Ableitstrom [mA/Phase] bei 50Hz	**Ableitstrom [mA/Phase] bei 50Hz worst case**	**Modell**
17mA / 2,7mA	34mA / 5,4mA	FPF-8122-07/1
17mA / 2,7mA	34mA / 5,4mA	FPF-8122-12/1
17mA / 2,7mA	34mA / 5,4mA	FPF-8122-24/1
5,7mA / <3,5mA	188mA / 30mA	FPF-8123-07/1
6,3mA / <3,5mA	198mA / 56mA	FPF-8123-11/1
<30mA / <10mA	189mA / 101mA	FPF-8123-20/1

Grenzwerte EMV-Filter

Kategorie der EMV-Grenzwerte nach EN61800-3 bei Taktfrequenz 5kHz				
Ableitstrom	**<3,5mA**		**<30mA**	
Leitungslänge	**5m**	**10m**	**25m**	**50m**
	Kategorie			
FPF-8122-07/1	C1	C1	C1	
FPF-8122-12/1	C1		C1	
FPF-8122-24/1	C1	C1	C1	C2
FPF-8123-07/1	C1	C1	C1	
FPF-8123-11/1	C1		C1	
FPF-8123-20/1	C1	C1	C1	C2

Spezifikation
Auswahl des Ableitstrom (<3,5mA / <30mA) mit einem Stecker am EMV-Filter umsteckbar.

Anschlussdaten/Verlustleistung EMV-Filter

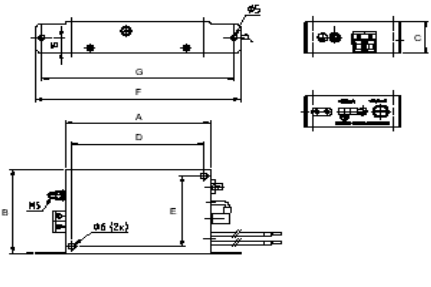
Modell	**Anschlussdaten**		**Verlust-leistung**
	Eingangsleitung	**Ausgangsleitung**	
	Klemmengröße	**Leitungsquerschnitt**	**[W]**
FPF-8122-07/1	4 mm^2	1,0 mm^2 / AWG 18	3,5
FPF-8122-12/1	4 mm^2	1,5 mm^2 / AWG 16	4
FPF-8122-24/1	4 mm^2	4 mm^2 / AWG 12	7,5
FPF-8123-07/1	4 mm^2	1,0 mm^2 / AWG 18	3
FPF-8123-11/1	4 mm^2	1,5 mm^2 / AWG 16	6,5
FPF-8123-20/1	6 mm^2	1,5 mm^2 / AWG 14	12,5

Abmessungen EMV-Filter

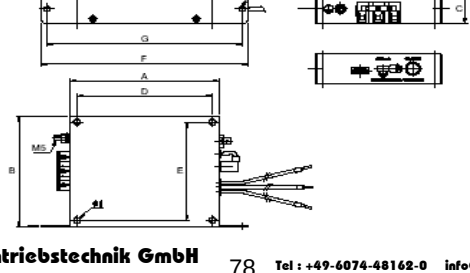
Gehäuseabmessungen (Maße in mm)								
Modell	L	B	T	FU-Bohr-loch	Flansch	Bohrloch		Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G	kg
FPF-8122-07/1	120	80	30	110	67	170	160	0,29
FPF-8122-12/1	130	110	30	118	98	180	170	0,38
FPF-8122-24/1	130	110	30	118	98	180	170	0,52
FPF-8123-07/1	130	110	35	118	98	180	170	0,47
FPF-8123-11/1	130	110	35	118	98	180	170	0,48
FPF-8123-20/1	220	180	37	205	164	285	270	1,15

Bauform

EMV-Filter - Einphasig (FPF-8122)



EMV-Filter - Dreiphasig (FPF-8123)



rtz-Antriebstechnik GmbH
Waldstraße 23/87 - 63128 Dietzenbach
Tel : +49-6074-48162-0 info@rtz-antriebstechnik.de
Fax: +49-6074-48162-20 www.rtz-antriebstechnik.de

rtz-Antriebstechnik GmbH
Waldstraße 23/B7 - 63128 Dietzenbach

Tel : +49-6074-48162-0
Fax: +49-6074-48162-20

info@rtz-antriebstechnik.de
www.rtz-antriebstechnik.de

HITACHI
Inspire the Next

Hitachi Drives & Automation GmbH

Am Seestern 18 (Euro-Center)
D-40547 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 730621-60
Fax: +49 (0)211 730621-89
Email: info@hitachi-da.com
Web: www.hitachi-da.com

HITACHI
Inspire the Next

Hitachi Drives & Automation GmbH
Support und Service Center

TechnologiePark Bergisch Gladbach
Friedrich-Ebert-Straße
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: +49 (0)2204 8428-00
Fax: +49 (0)2204 8428-19

Technische Änderungen vorbehalten

HIDA_NB6751X_080901